МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЛДОВИ
УНІВЕРСИТЕТ В КРАГУЄВЦІ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ В КРАКОВІ
БІЛОРУСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА АКАДЕМІЯ
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ
ВАРШАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУК ПРО ЖИТТЯ
НАУКОВИЙ КЛУБ «SOPHUS»

АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Збірник наукових праць
міжнародної науково-практичної
конференції

Частина 1

Кам'янець-Подільський
2018

УДК 63.001:65.001:30.001:10.001
ББК 65.9 (4укр)-55
А 25

Редакційна колегія:
Іванишин В.В., д.е.н., проф., ректор – голова редакційної колегії (Україна); Водяник І.І., д-р техн. наук, проф. (Україна); Гораш О.С., д-р с.-г. наук, проф. (Україна); Желавський М.М., д-р вет.наук, проф. (Україна); Лісовський О., д-р техн.наук, проф. (Польща); Місюк М.В., д-р екон. наук, проф. (Україна); Панков Д.А., д-р екон. наук, проф. (Беларусь); Парлінська М., д-р екон. наук, проф. (Польща); Пармаклі Д.М., д-р хаб. екон. наук, проф. (Молдова); Пліска Ю., д-р пед. наук, проф. (Польща); Попович М.Д., д-р філос. наук, проф. (Україна); Рихлівський І.П., д-р с.-г. наук, проф. (Україна); Цвігун А.Т., д-р с-г. наук, проф. (Україна); Чойницький Й., д-р с.-г. наук, проф. (Польща); Чикуркова А.Д., д-р екон. наук, проф. (Україна); Гаврилянчик Р.Ю., канд. с.-г. наук, доц. (Україна); Гуцол Т.Д., канд. техн. наук, доц. (Україна); Сава А.П., канд. екон. наук, с.н.с. (Україна); Семенишена Н.В., канд. екон. наук, доц. (Україна).

Рекомендовано до друку Вченою радою
Подільського державного аграрно-технічного університету
(протокол № 8 від 01.03.2018 р.)

А 25

Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. Ч.1. (20-22 березня 2018 р., м. Кам’янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2018. – 313 с.

ISBN 978-617-692-464-7 (повне видання)
ISBN 978-617-692-465-4 (частина 1)

Збірник містить наукові доповіді міжнародної науково-практичної конференції “Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції” (м. Кам’янець-Подільський), яка відбулася 20-22 березня 2018 р. з актуальних технологічних, технічних, економічних, соціальних та екологічних проблем і напрямів розвитку України, інших держав та сучасного суспільства загалом.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

УДК 63.001:65.001:30.001:10.001
ББК 65.9 (4укр)-55

ISBN 978-617-692-464-7 (повне видання)
ISBN 978-617-692-465-4 (частина 1)

© Подільський державний аграрно-технічний університет, 2018
© Крок, 2018

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF AGRARIAN POLICY AND FOOD OF UKRAINE
KHMELNITSKYI REGIONAL STATE ADMINISTRATION
KAMIANETS-PODILSKYI DISTRICT STATE ADMINISTRATION
STATE AGRARIAN AND ENGINEERING UNIVERSITY IN PODILYA
STATE AGRARIAN UNIVERSITY IN MOLDOVA
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN KRAKOW
BELARUSIAN STATE ACADEMY OF AGRICULTURE
S.SEIFULLIN KAZAKH AGRO TECHNICAL UNIVERSITY
POMERANIAN PEDAGOGICAL ACADEMY IN SLUPSK
WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
SCIENTIFIC CLUB «SOPHUS»

AGRARIAN SCIENCE AND EDUCATION IN THE EUROPEAN INTEGRATION CONTEXT

Collection of scientific papers
of international scientific and practical
conference

Part 1

Kamianets-Podilskyi
2018

UDC 63.001:65.001:30.001:10.001
BBK 65.9 (4ukr)-55

Editorial board:

Ivanyshyn V.V., DrSc, Prof. (Economy), rector – chairman of the editorial board (Ukraine); Vodyanyk I.I., DrSc (Engineering), Prof. (Ukraine) ; Gorash O.S., DrSc (Agriculture), Prof. (Ukraine); Zhelavskyy M.M., DrSc (Veterinary), Prof. (Ukraine); Lisowski A., DrSc (Mechanics), Prof. (Poland); Misjuk M.V., DrSc (Economy), Prof. (Ukraine); Pankov D.A., DrSc (Economy), Prof. (Belarus); Parlinska M., DrSc (Economy), Prof. (Poland); Parmakli D.M., DrSc (Economy), Prof. (Ukraine); Plyska Y., DrSc (Pedagogy), Prof. (Poland); Popovych M.D., DrSc (Philosophy), Prof. (Ukraine); Ryhlivs'kyj I.P., DrSc (Agriculture), Prof. (Ukraine); Tsvigun A.T., DrSc (Agriculture), Prof. (Ukraine); Chojnicki J., DrSc (Agronomy), Prof. (Poland); Chykurkova A.D., DrSc (Economy), Prof. (Ukraine); Havrylianchyk R.Yu., PhD (Agriculture), Assoc. Prof., (Ukraine); Hutsol T.D., PhD (Engineering), Assoc. Prof. (Ukraine); Sava A.P., PhD (Economy), Senior Researcher (Ukraine); Semenyshena N.V., PhD (Economy), Assoc. Prof. (Ukraine)

Recommended for publication by Academic Council
of State Agrarian And Engineering University in Podilya
(protocol # 8, from 03.01.2018)

Agrarian science and education in the european integration context: collection of scientific papers of Intern. scient.-pract. confer. P.1. (March 20-22, 2018, Kamianets-Podilskyi). Ternopil: Krok, 2018. 313 p.

ISBN 978-617-692-464-7 (full edition)
ISBN 978-617-692-465-4 (part 1)

The collectionof papers contains scientific presentations for International scientific-practical conference "Agrarian science and education in the european integration context" (Kamianets-Podilskyi), which was held on March 20-22, 2018, and was devoted to actual technological, technical, economic, social and environmental issues and tendencies of development of Ukraine and other countries and modern society in general.

The authors of scientific papers take the consequences for the content and authenticity of publications. Academic views of the authors of publications and the editorial board of the collection of scientific papers may not necessarily agree.

UDC 63.001:65.001:30.001:10.001
BBK 65.9 (4укр)-55

ISBN 978-617-692-464-7 (full edition)
ISBN 978-617-692-465-4 (part 1)

© State Agrarian and Engineering University in Podilya, 2018
© Krok, 2018

Вітальне слово
учасникам та співорганізаторам
міжнародної науково-практичної конференції
«АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»

Дорогі колеги й друзі!

Для мене велика честь привітати учасників, гостей та співорганізаторів з відкриттям Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука та освіта в умовах Євроінтеграції» та висловити подяку за участь.

Сьогодення чітко вказує на те, що ми живемо в глобалізованому світі. Глобалізація, як загальносвітова тенденція розвитку сучасного суспільства, охоплює всі сфери людської діяльності, в тому числі науку й освіту.

На сьогодні в світі помітно посилилися інтеграційні процеси в науковій та освітній сфері, глобалізований світ впливає на освітню та наукову систему кожної держави і стає одним з факторів, що визначають основні тенденції розвитку держав, вимагаючи від світового співтовариства вироблення нових способів взаємодії, механізмів консолідації та координації.

В останні роки багато говориться про створення форм, які можуть об'єднати науково-освітній потенціал. Важливо усвідомити, що підготовка висококваліфікованих фахівців – завдання не окремо взятого навчального закладу, а всієї освітньої системи, саме тому наш університет покликаний об'єднувати людей довкола спільної справи.

Не можна недооцінюватити значимість конференції як перспективної форми консолідації зусиль наукової спільноти щодо вирішення конкретних професійних завдань, як дослідного майданчика у вирішенні актуальних проблем розвитку й інтеграції національної і зарубіжної аграрної науки та освіти.

В ході роботи нашої конференції буде обговорюватися широке коло питань: проблеми збалансованого природокористування й управління земельними ресурсами; сучасних агротехнологій, селекції і насінництва; землеробства, агрохімії й ґрунтознавства; технологій у тваринництві та проблеми ветеринарної медицини; економіки галузей; інженерно-технічного та обліково-фінансового забезпечення інноваційного розвитку агропромислового виробництва, підприємництва, торгівлі та біржової діяльності; менеджменту, адміністрування та інформаційних комунікацій; інженерії в енергетиці та транспорті; підготовки фахівців для аграрної сфери.

Відрадно, що зарубіжні та вітчизняні вчені-аграрії мають можливість поділитися багатим досвідом в умовах необхідності посилення інтеграційних процесів.

Тож бажаю всім учасникам конференції успіхів, ефективної роботи, сподіваючись, що конференція надасть новий імпульс формуванню нового наукового простору!

З повагою
ректор Подільського державного аграрно-технічного університету
Володимир Іванишин,
доктор економічних наук, професор,
Заслужений працівник сільського господарства України

Greeting to
Participants and Co-organizers
of the International Scientific and Practical Conference,
titled «Agrarian Science and Education
in the European Integration Context»

Dear colleagues and friends!

I have the honor of welcoming the participants, guests and co-organizers at the opening ceremony of the International Scientific and Practical Conference titled "Agrarian Science and Education in Europian Integration Context" and express my gratitude for participation.

The present clearly indicates that we live in a global world. Globalization, as a worldwide trend in the development of modern society, covers all spheres of human activity, including science and education.

As you all know, today the integration processes in the scientific and educational spheres are becoming more and more intensive and important in the world. It should be mentioned that the globalized world influences the educational and scientific systems of every country. It becomes one of the key factors that determines the main development trends of countries and demands the creation of up-to-date strategies of interaction, mechanisms of consolidation and coordination from the world community.

Recently, there is much emphasis on creating the forms that can combine scientific and educational potential. It is important to realize that the training of highly skilled specialists is not a task of an individual educational institution, but of the entire educational system. That is the reason our university is called upon to unite people around the common cause.

The significance of the conference as an advanced form of consolidating the efforts of the scientific community in the context of solving specific professional issues and as a testing platform for dealing with the problems of development and integration of Ukrainian and foreign agrarian science and education should not be underestimated.

The conference will cover a range of current issues including: problems of balanced nature management and management of land resources; modern agrarian technologies, breeding and seed-growing; agriculture, agrochemistry and soil science; technologies in animal husbandry and veterinary medicine; economy of branches; engineering, technical, accounting and financial support of innovative deveopment of agrarian and industrial production, entrepreneurship, trade and exchange activities; management, administration and information communications; engineering in energy and transport; training specialists for the agricultural sector.

It is a great pleasure to admit that foreign and Ukrainian scientists have the opportunity to share their wide experience in strengthening integration mechanisms.

I wish success and effective work to all of the participants and hope that the conference will become a start for the formation of new scientific and educational environment!

Yours sincerely,
Rector of State Agrarian and Engineering University in Podilya
Volodymyr Ivanyshyn,
Doctor of Economics, Professor
Honored Worker of Agriculture of Ukraine

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1
УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Волощук Мирослав
АНТРОПОГЕННА ЕВОЛЮЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ 19
Ghendov Veaceslav, Izverscaia Tatiana, Ciocarlan Nina
MEDICINAL PLANTS CONSERVATION IN THE PROTECTED STEPPE AREAS OF MOLDOVA 22
Ковтуняк Інна, Петрище Ольга
УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІІ 24
Лапчинський Віталій
ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЧНОГО РОСЛИННИЦТВА НА ХМЕЛЬНИЧЧИНІ 27
Овчарук Олег, Гуцол Тарас, Овчарук Олена
ЕКОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ РОСЛИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ 29
Овчарук Олег, Рудський Вадим, Dziedzic Krzysztof
ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА, ЙОГО СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ 32
Ратошнюк Тетяна, Ратошнюк Віктор
ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ 35
Ciocarlan Nina
RESEARCH AND CONSERVATION OF WILD MEDICINAL PLANT RESOURCES IN THE BOTANICAL GARDEN (REPUBLIC OF MOLDOVA) 37
Шелудченко Леся
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В ТРАНСПОРТНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ 40
Ющенко Надія
ПЕРЕДУМОВИ ДОСЯГНЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ЧЕРЕЗ СПРИЯННЯ СТАЛОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА 43
Ясінецька Ірина, Кушнірук Тетяна, Лобанова Оксана
ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЗЕМЕЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ДЕГРАДОВАНИМИ І МАЛОПРОДУКТИВНИМИ ЗЕМЛЯМИ 45
Ясінецька Ірина, Лобанова Оксана, Кушнірук Тетяна
ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ Й ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ 48
Ясінецька Ірина, Трач Іван, Потапський Юрій
ДЕРЖАВНИЙ РЕЄСТР ПРАВ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО ТА ПРАВОВІ ОСНОВИ КАДАСТРУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ 51

СЕКЦІЯ 2
СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ, ОВОЧІВНИЦТВІ ТА САДІВНИЦТВІ. СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Бахмат Микола, Чинчик Олександр
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 54
Безвіконний Петро, Тарасюк Валерій
ДИНАМІКА МАСИ КОРЕНЕПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ФУНГІЦИДІВ 57
Burak Igor, Kulka Vira
NOWE ODMIANY SA KLUCZEM DO SUKCESU PODUCENTA ROLNEGO 60
Бурдига Віталій, Водянка Юлія
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ 62
Вільчинська Людмила, Камінна Олена
СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 66

Власюк Оксана, Ковальчук Неля
МІКРОБНІ ПРЕПАРАТИ ЗА РІЗНИХ ФОНІВ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ 68
Воронцова Вікторія
СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПРОСА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 70
Гаврилюк Ірина, Гаврилянчик Руслан
ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 73
Гаврилянчик Оксана, Трач Сергій
НУТ – ПЕРСПЕКТИВНА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА ДЛЯ УКРАЇНИ 76
Гвоздова Любовь
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА 78
Горобей Василь
ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ І МАШИН ДЛЯ СІВБИ В ДОСЛІДЖЕННЯХ СЕЛЕКЦІЇ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР 81
Грабовський Микола
ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЦУКРОВОГО 83
Дідух Олег
СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ, ОВОЧІВНИЦТВІ ТА САДІВНИЦТВІ. ПОКРАЩЕННЯ КЕРУВАННЯ БІЗНЕСОМ ЗАВДЯКИ ІТ-ТЕХНОЛОГІЯМ 85
Дмитрик Павло
ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ УМОВ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ФЕНХЕЛЯ ЗВИЧАЙНОГО 87
Карбівська Уляна, Турак Оксана, Турак Юрій
СИМБІОТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВОСТОЇВ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ГРУНТІ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 90
Качан Ірина
ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ 92
Коруняк Ольга
ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ЗРНОВИХ КУЛЬТУР ЗГІДНО МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ВВСН 94
Корчак Микола
ТЕХНОЛОГІЯ СПАЛЮВАННЯ СОЛОМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР 98
Кулька Віра, Шабатівська Любов, Літвішко Алла
ОЦІНКА КРАЩИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ЗАВЕРШАЛЬНИХ ЕТАТАХ СЕЛЕКЦІЇ 101
Куманська Юлія, Сухар Світлана
ПОРІВНЯННЯ НОМЕРІВ МУТАНТНОГО ПОХОДЖЕННЯ РІПАКУ ЯРОГО ЗА КІЛЬКІСТЮ НАСІНИН У СТРУЧКУ ТА МАСОЮ 1000 НАСІНИН 103
Молдован Віктор, Молдован Жанна
ВПЛИВ СПОСОБІВ УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК СОЇ, ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ 106
Молдован Жанна, Собчук Світлана
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРАВОСТОЇВ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ СОРТУ СИНЮХА ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ ТА ФАЗИ СКОШУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 108
Монарх Вероніка
ПРОБЛЕМА НАКОПИЧЕННЯ НЕПРИДАТНИХ ПЕСТИЦИДІВ В УКРАЇНІ 111
М’ялковський Руслан
ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ 113
Недільська Уляна
АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ 116
Олекшій Людмила, Бурак Ігор
МІКРОДОБРИВА ТА РЕГУЛЮЮЧІ ПРЕПАРАТИ – НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ОДЕРЖАННЯ ВИСОКИХ УРОЖАЇВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ 118
Павельчук Юрій, Прокопова Ольга
ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СОШНИКА НА ЙОГО ТЯГОВЕ ЗУСИЛЛЯ 120

Паламарчук Інна
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ДИНАМІКА ПЛОДОНОШЕННЯ РОСЛИН КАБАЧКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 122
Панцирева Ганна
СОРТИ ЛЮПИНУ БІЛОГО – НАЦІОНАЛЬНИЙ РЕСУРС РОСЛИННОГО БІЛКА 124
Пащенко Володимир, Гаврилюк Олег
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИЗЛАКОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ФЮЗІЛАД ФОРТЕ ТА ТАРГА СУПЕР В УДОСКОНАЛЕНІЙ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІЙ РЕСУРСООЩАДНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ 125
Перегрим Ольга
КОРМОВА ТА НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ В ПОПЕРЕДНЬОМУ СОРТОВИПРОБУВАННІ 128
Рарок Антон
МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ 130
Рихлівський Ігор, Цвігун Анатолій
ЕНЕРГО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ ВЛИВ НА ПОКРАЩЕННЯ НАСІННЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ 132
Сендецький Іван
КОМПЛЕКСНІ ГУМІНОВІ ПРЕПАРАТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО 135
Сиводед Євгенія
ЗАРАЖЕННЯ ЗБУДНИКОМ *PHOMOPSIS HELIANTHI* M. НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ *HELIANHUS ANNUUS* L. ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАКОРДОННОЇ СЕЛЕКЦІЇ 138
Силенко Сергій
ОЦІНКА ГЕНОФОНДУ ЧИНИ ПОСІВНОЇ ЗА ПОСУХОСТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 140
Сметанко Олександр, Кривенко Анна
АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ 143
Степанченко Віталій
ФОРМУВАННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗУ КУЛЬТУРИ ПРОСА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 146
Степанченко Ольга, Хабовський Григорій
ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ 148
Тітова Аліна, Пузік Володимир
ПОТЕНЦІАЛ СТІЙКОСТІ КОЛЕКЦІЇ НУТУ ДО АСКОХІТОЗУ ТА ФУЗАРІОЗУ 150
Федорук Інна
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ 153
Харевський Євген, Осадчук Олексій, Гаврилянчик Руслан
МОРФО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРЕЧКИ ВИДУ FAGOPYRUM TATARICUM GAERTN В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ 155
Холод Світлана, Вискуб Роман
РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРВИННОГО ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ З РОЗСАДНИКА CBUNT-RES 159
Швець Ірина, Колесніченко Олена
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОРОСТАННЯ БУЛЬБОБРУНЬОК *GLADIOLUS X HYBRYDUS* Hort. 161
Шубенко Лідія, Сабадин Валентина
ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТУРИ ОЖИНИ САДОВОЇ 164
Яровий Григорій, Чечуй Олена, Філімонова Олена
ЛЕЖКІСТЬ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО ЗА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ У ХАРЧОВІЙ ПЛІВЦІ 165

СЕКЦІЯ 3
ЗЕМЛЕРОБСТВО, АГРОХІМІЯ ТА ҐРУНТОЗНАВСТВО. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

Алейнікова Наталія, Діденко Павло
ВСТАНОВЛЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ АГРОХІМІКАТІВ АО «ЩЕЛКОВО АГРОХІМ» НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДНИХ РОСЛИН 167
Валерко Руслана
ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ТОКСИЧНОСТІ ГРУНТУ, ЗАБРУДНЕНОГО РІЗНИМИ СПОЛУКАМИ КАДМІЮ 170
Іванишин Ольга
ЕРОДОВАНІ ҐРУНТИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ 172
Квасніцька Лариса
ЕФЕКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН ЗА РІЗНОГО НАСИЧЕННЯ ТЕХНІЧНИМИ КУЛЬТУРАМИ 174
Кирилюк Віктор
ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО 177
Кириченко Леся, Стецюк Олександр, Любченко Владислав
ПРОДУКТИВНІСТЬ ХМЕЛЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ УТРИМАННЯ МІЖРЯДЬ 179
Куделко Виталий
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОСА 181
Примак Іван, Панченко Олександр, Панченко Інна
ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ГРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ І УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 183
Пузік Володимир, Панкова Оксана
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА ВИДІЛЕННЯ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ КОРЕНЯМИ ПРОРОСТКІВ РІЗНИХ ВИДІВ ЗЛАКІВ 186
Яворов Віктор
ПЛЮСИ І МІНУСИ NO-TILL ТЕХНОЛОГІЇ 187

СЕКЦІЯ 4
ЗООТЕХНІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Андрійчук Валерій, Шуляр Аліна
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В УМОВАХ ТОВ «АГРО ЕКО ТЕХНОЛОГІЇ ІМ. ШЕВЧЕНКА» 190
Асафат Валентин
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ 192
Бабік Наталія
ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗАЛЕЖНО ВІД ОКРЕМИХ ОЗНАК У ПЕРВІСТОК 195
Бегма Наталія
ДОДАВАННЯ АДСОРБЕНТУ ДО РАЦІОНУ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ 198
Бомко Лідія
ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ПІДКИСЛЮВАЧА У СКЛАДІ КОМБІКОРМУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ РОСТУ СВИНЕЙ 200
Булатович Ольга, Гончар Валентин, Тимофійшин Іван
УЗАГАЛЬНЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ З ПОРОДОЮ ЛАНДРАС 203
Volkova Elena
ECONOMICAL FEASIBILITY OF DIFFERENT TERMS OF HYBRID PIGGERY BREEDING 206
Гавриленко Костянтин, Цехмістро Роман, Ликах Віктор
ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ КУРЯЧИХ ЗАРОДКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОГРАФІЇ 208

Горчанок Анна, Кузьменко Оксана
БІОЛОГІЧНА ДОСТУПНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ З РІЗНИХ СПОЛУК В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ 211
Гребельник Оксана, Пірова Людмила
ВПЛИВ СЕЗОННИХ ЗМІН НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА 214
Димчук Анатолій
ДРУГОСОРТНЕ МОЛОКО: ЗАБОРОНИТИ НЕ МОЖНА ПРОДАВАТИ 217
Захарчук Петро
ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ОБМІНУ АЗОТУ, МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ БИЧКІВ ЗА РІЗНИХ СЕЛЕНОВМІСНИХ ДОБАВОК В ЇХ РАЦІОНІ 219
Заяць Віталій
ДОСЛІДЖЕННЯ РОСТУ ГІБРИДНИХ КРОЛІВ 221
Зирянов Артем
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ 223
Ільницька Олена
ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАЩАДКІВ КОРІВ-РЕКОРДИСТОК ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 226
Каркач Петро, Машкін Юрій, Бількевич Віта
ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ДОБРОБУТ КУРЕЙ-НЕСУЧОК 228
Клопенко Наталія, Бабенко Олена
ВПЛИВ ВБИРНОГО СХРЕЩУВАННЯ НА МОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИМ'Я КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 230
Колінчук Руслан
АЛЕЛЬНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА BOLA-DRB3 КОРІВ ТОВ НВА «ПЕРЛИНА ПОДІЛЛЯ» ТА ФІЛІЇ «РІДНИЙ КРАЙ» ПРАТ «ЗЕРНОПРОДУКТ» БІЛОГІРСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 233
Косташ Володимир, Гончар Валентин
РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ БУКОВИНСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 236
Кудренецький Валентин
ВПЛИВ РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ 238
Курта Христина, Малишева Ольга, Спиридонов Владислав
МІКРОСАТЕЛІТНИЙ ДНК-АНАЛІЗ ВЕСЛОНОСА (*POLYODON SPATHULA*) ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ 240
Леппа Анастасія, Лисенко Ганна
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ КОЗЕНЯТ ЗААНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ В МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД 242
Ліщук Світлана
ПОРІВНЯЛЬНА ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТА ПРОМІРІВ ТІЛА ТЕЛИЦЬ МОЛОЧНИХ ПОРІД. 245
Маценко Микола
ВЕЛИКОПЛІДНІСТЬ ПОРОСЯТ ІЗ РІЗНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ 247
Мохначова Наталія
ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА BOLA-DRB3.2 У ВІТЧИЗНЯНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 249
Недашківська Наталія, Недашківський Володимир
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У КАЧЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СПОЖИВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ 253
Петраш Вікторія
ВІКОВІ ТА ЛІНІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПЛОДЮЧОСТІ САМИЦЬ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ 254
Пономаренко Наталія
ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ АМАРАНТУ ДЛЯ ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ 257

Prylipko Tetiana, Bukalova Natalia, Bogatko Nadiya
IMPROVEMENT OF HORIZONTAL METHOD OF MILK TEST FOR *LISTERIA MONOCYTOGENES* 259
Приліпко Тетяна, Романюк Олена
ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ БИЧКІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОРМІВ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ БУКОВИНИ 262
Приліпко Тетяна, Шутяк Олександр, Калинка Андрій
ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОДІВЛІ БИЧКІВ РІЗНИХ ПОРІД ТА ЇХ ПОМІСЕЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯЛОВИЧИНИ В УМОВАХ БУКОВИНИ 265
Пришедько Володимир
ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ ТА СТРЕСОСТІЙКІСТЬ ГОЛШТИНСЬКИХ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ 268
Прудніков Василь, Попова Вікторія, Цуканова Марина
ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ 270
Пустова Наталія
ЕКОЛОГІЧНЕ ЦЕСАРКІВНИЦТВО 272
Россоха Володимир, Ткачова Ольга
ОСОБЛИВОСТІ ЦИТОГЕНЕТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ЖЕРЕБЦІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАМЕТУ 275
Старостенко Ірина, Буштрук Марина
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ 277
Тимофійшин Іван
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВОВНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯРОК ПІВНІЧНОКАВКАЗЬКОЇ ТА АСКАНІЙСЬКОЇ М’ЯСО-ВОВНОВИХ ПОРІД ОВЕЦЬ НА ПОДІЛЛІ 280
Ткаченко Сергій, Ткаченко Марина
ВЗАЄМОЗВ’ЯЗОК МІЖ ОЗНАКАМИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД 282
Ткачова Ірина
ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНЕЙ ЗАВОДСЬКИХ ПОРІД ПРИ ЧИСТОПОРІДНОМУ РОЗВЕДЕННІ 284
Трач Вячеслав
ВПЛИВ ХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У ПЕЧІНЦІ ПЕРЕПЕЛА 286
Федорук Наталія, Калініна Галина
ВПЛИВ РЕЖИМУ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МЕЛАНЖУ З ЯЄЦЬ СТРАУСІВ АФРИКАНСЬКИХ 290
Цвігун Анатолій, Цвігун Олег
СКЛАДАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ ДЛЯ ЖУЙНИХ ТВАРИН В ЕКСПЕРИМЕНТАХ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ 291
Чалая Ольга, Чалий Олександр, Нагорний Сергій
РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ 294
Чернявський Олександр, Чернюк Сергій
ХІМІЧНИЙ СКЛАД М’ЯСА І ПЕЧІНКИ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК 296
Шкурко Тетяна
ВПЛИВ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ КОРІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ 298
Шуляр Альона, Ткачук Володимир
ОЦІНКА КОРІВ ЗА ПРИДАТНІСТЮ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ 301
Шуплик Віктор
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ 304
Шутяк Олександр
МЕХАНІЗМ ЛІКУВАЛЬНОЇ ДІЇ БДЖІЛ В АПІБУДИНКАХ 307
Яківчук Назар
ПРОДУКТИВНІСТЬ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ У РАЦІОНІ 309

C O N T E N T S

SECTION 1
LAND ADMINISTRATION AND SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES

Voloshchuk Myroslav
ANTROPOGENIC EVOLUTION OF LAND USE OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE 19
Veaceslav Ghendov, Tatiana Izverscaia, Nina Ciocarlan
MEDICINAL PLANTS CONSERVATION IN THE PROTECTED STEPPE AREAS OF MOLDOVA 22
Kovtuniak Inna, Petryshche Olha
MANAGEMENT OF LAND RESOURCES IN THE CONDITIONS OF DECENTRALIZATION 24
Lapchynskyi Vitalii
PERSPECTIVES OF ORGANIC PLANTING IN KHMELNYCHCHYNA 27
Ovcharuk Oleh, Hutsol Taras, Ovcharuk Olena
ENVIRONMENTAL TRENDS AND PERSPECTIVES OF THE USE OF PLANT BIOMASS FOR THE PRODUCTION OF ALTERNATIVE FUEL IN UKRAINE 29
Ovcharuk Oleh, Rudskyi Vadym, Dziedzic Krzysztof
BACKGROUND TO THE DEVELOPMENT OF AN ALTERNATIVE SOLID BIOFUEL, ITS STANDARDIZATION IN THE WORLD AND UKRAINE 32
Ratoshniuk Tetiana, Ratoshniuk Viktor
ENVIRONMENTAL BASES OF NATURAL RESOURCES REPRODUCTION 35
Ciocarlan Nina
RESEARCH AND CONSERVATION OF WILD MEDICINAL PLANT RESOURCES IN THE BOTANICAL GARDEN (REPUBLIC OF MOLDOVA) 37
Sheludchenko Lesia
MODERN TRENDS OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF ROADS CONSTRUCTION IN THE TRANSPORT AND COMMUNICATION SYSTEMS 40
Yushchenko Nadiia
PRINCIPLES OF ACHIEVING FOOD SECURITY IN FACILITATING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE 43
Yasinetska Iryna, Kushniruk Tetiana, Lobanova Oksana
APPLICATION OF AUTOMATED LAND-INFORMATION SYSTEMS IN MANAGEMENT OF DEFINED AND MULTIPRODUCTIVE LANDS 45
Yasinetska Iryna, Lobanova Oksana, Kushniruk Tetiana
LAND-CADASTRE PROVISION OF ORGANIZATION OF RATIONAL USE AND PROTECTION OF LAND RESOURCES 48
Yasinetska Iryna, Trach Ivan, Potapskyi Yurii
THE STATE REGISTER OF RIGHTS FOR REAL ESTATE AND THE LEGAL FRAMEWORK OF CADASTRE FOR REAL ESTATE IN UKRAINE 51

SECTION 2
MODERN AGRO-TECHNOLOGIES IN PLANT GROWING, VEGETABLE GROWING, AND HORTICULTURE. FIELD CROPS BREEDING AND SEED PRODUCTION

Bakhmat Mykola, Chynchyk Oleksandr
PECULIARITIES OF GROWING SEED PEAS UNDER THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE 54
Bezvikonnyi Petro, Tarasiuk Valerii
DYNAMICS OF GROWTH OF ROOT CROPS DUE TO THE FOREIGHTY FERTILIZATION AND USE OF FUNGICIDES 57
Burak Igor, Kulka Vira
NOWE ODMIANY SA KLUCZEM DO SUKCESU PODUCENTA ROLNEGO 60
Burdyha Vitalii, Vodianka Yuliia
PERSPECTIVES AND ACHIEVEMENTS OF BUCKWHEAT GROWING TECHNOLOGIES 62
Vilchynska Liudmyla, Kaminna Olena
BUCKWHEAT SELECTION FOR PERFORMANCE IN THE CONDITIONS OF WESTERN FOREST-STEPPE 66

Vlasiuk Oksana, Kovalchuk Nelia
MICROBAL MEDICINAL PRODUCTS FOR DIFFERENT WINTER WHEAT FERTILIZERS 68
Vorontsova Viktoria
SELECTIVE VALUE OF COLLECTIVE SAMPLES OF MILLET IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE 70
Havryliuk Iryna, Havrylianchyk Ruslan
GROWING SORGO GRAINS IN THE CONDITIONS OF WESTERN FOREST-STEPPE 73
Havrylianchyk Oksana, Trach Serhii
CHICK-PEA– PERSPECTIVE GRAIN CEREALS FOR UKRAINE 76
Hvozdova Liubov
MAIN DIRECTIONS IN THE SELECTION OF PEAS 78
Horobei Vasyl
IMPROVEMENT OF WORKING PARTS AND SOWING MACHINES IN RESEARCH OF SELECTION OF FIELD CROPS 81
Hrabovskyi Mykola
INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON SORGO SUGAR PRODUCTIVITY 83
Didukh Oleh
MODERN AGROTECHNOLOGIES IN PLANTING, VEGETATION AND HORTICULTURE. IMPROVING BUSINESS MANAGEMENT BY IT-TECHNOLOGIES 85
Dmytryk Pavlo
INFLUENCE OF AGRICULTURAL CONDITIONS ON FIELD EFFICIENCY OF THE CONVENTIONAL FENHEL SEEDS 87
Karbivska Uliana, Turak Oksana, Turak Yurii
SYMBIOTIC POTENTIAL OF BEAN-CEREAL HERBAGE ON SOD-PODZOLIC SOILS OF PRYKARPATTIA 90
Kachan Iryna
INFLUENCE OF SEEDING METHODS AND SEED RATE ON THE PRODUCTIVITY OF PLANTS OF SOYBEAN VARIETIES OF VARIOUS RIPENING GROUPS 92
Koruniak Olha
PHENOLOGICAL PHASES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CROPS UNDER THE INTERNATIONAL SYSTEM BBCH 94
Korchak Mykola
TECHNOLOGY OF BURNING STRAW OF AGRICULTURAL CROPS 98
Kulka Vira, Shabativska Liubov, Litvishko Alla
EVALUATION OF THE BEST SOFT WHEAT VARIETIES IN THE FINAL STAGES OF THE SELECTIONO 101
Kumanska Juliia, Sukhar Svitlana
COMPARISON OF THE NUMBERS OF THE MUTANT RAPESEED SPRING FOR THE NUMBER OF SEEDS IN THE POD AND WITH MASSOF1000 SEEDS 103
Moldovan Viktor, Moldovan Zhanna
INFLUENCE OF METHODS OF FERTILIZER AND NON-FERTILIZATION OF FODDER ON GROWTH AND SOY DEVELOPMENT, FORMATION OF INDICES OF INDIVIDUAL EFFICIENCY 106
Moldovan Zhanna, Sobchuk Svitlana
PRODUCTIVITY OF ALFALFA HERBAGE, POLEMONIUM VARIETY, DUE TO THE SOWING RATES AND IN THE CONDITIONS OF WESTERN FOREST-STEPPE 108
Monarch Veronika
PROBLEM OF ACCUMULATION OF NON-PERSISTENT PESTICIDES IN UKRAINE 111
Mialkovskyi Ruslan
QUALITY OF POTATO TUBERS DETERMINED FROM GROWING FACTORS AND THEIR USE 113
Nedilska Uliana
AGROECOLOGICAL SUBMISSION OF PROSPECTS FOR GROWING MISCANTUS 116
Olekshii Liudmyla, Burak Igor
MICROFERTILIZERS AND REGULATORY PREPARATIONS ARE AN INTEGRAL COMPONENT OF HIGH PRODUCTION OF SUGAR BEET 118
Pavelchuk Yurii, Prokopova Olha
THE INFLUENCE OF THE COULTER'S DESIGN PARAMETERS ON ITS PULLING FORCE 120

Palamarchuk Inna
FORMATION OF THE YIELD AND THE DYNAMICS OF THE FRUITING OF THE VEGETABLE MARROW DUE TO THE VARIETAL FEATURES AND GROWTH STIMULATORS IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE 122
Pantsyreva Hanna
VARIETIES OF LUPIN WHITE - NATIONAL RESOURCE OF VEGETABLE PROTEIN 124
Pashchenko Volodymyr, Havryliuk Oleh
APPLICATION OF ANTI-LIME HERBICIDE FUSILAD FORTE AND TARGA SUPER IN IMPROVED ENVIRONMENTALLY SAFE RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR GROWING TOBACCO 125
Peregrym Olha
FODDER AND SEED PRODUCTIVITY OF SELECTIVE NUMBERS OF CLOVER CREEPING IN THE PREVIOUS STRAIN TESTING 128
Rarok Anton
MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BUCKWHEAT PLANTS DUE TOTHE OPTIMIZATION OF THE SOWING PARAMETERS 130
Rykhlivskyi Ihor, Tsvihun Anatolii
ENERGYFORMATION INFLUENCE ON IMPROVING SEEDING PARAMETERS OF CORN HYBRIDES 132
Sendetskyi Ivan
COMPLEX HUMIN PREPARATIONS IN THE TECHNOLOGY OF GROWING WINTER RAPESEED 135
Syvoded Yevheniia
INFECTION WITH THE PATHOGEN PHOMOPSIS HELIANTHIM. SEED OF HELIANHUS ANNUUS L. IN DOMESTIC AND FOREIGN SELECTION 138
Sylenko Serhii
EVALUATION OF THE GENE POOL CHICKLING VETCH BY DROUGHT RESISTANCE IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE 140
Smetanko Oleksandr, Kryvenko Anna
AGRONOMICAL EFFICIENCY OF BIOLOGIZATION OF TECHNOLOGY OF WINTER BARLEY GROWING IN THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE 143
Stepanchenko Vitalii
FORMATION OF AGROPHYTOCENOSIS OF MILLETCROPS IN CONDITIONS OF WESTERN FOREST-STEPPE 146
Stepanchenko Olha, Khabovskyi Hryhorii
INFLUENCE OF THE PLANTING TIME ON THE PRODUCTIVITY OF BUCKWHEAT CROPS 148
Titova Alina, Puzik Volodymyr
POTENTIAL OF STABILITY OF CHICK-PEA COLLECTION TO ASCOCHITIS AND FUSARIUM 150
Fedoruk Inna
PECULIARITIES OF SOYBEAN GROWING TECHNOLOGY IN THE SOUTH-WESTERN PART OF FOREST- STEPPE 153
Kharevskyi Yevhen, Osadchuk Oleksii, Havrylianchyk Ruslan
MORPHO-BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BUCKWHEAT, FAGOPYRUM TATARICUM GAERTN VARIETY, IN THE CONDITIONS OF PODILLIA 155
Kholod Svitlana, Vyskub Roman
RESULTS OF THE PRIMARY STUDY OF THE INTRODUCED SAMPLES OF SOFT WINTER WHEAT FROM CBUNT-RESNURSERY 159
Shvets Iryna, Kolesnichenko Olena
EFFICIENCY OF THE INFLUENCE OF BIOPROPARATES ON THE GERMINATION OF TUBER BUDS *Gladiolus x hybrydus*Hort. 161
Shubenko Lidiia, Sabadyn Valentyna
FEATURES OF GARDEN BLACKBERRY CROPS 164
Yarovyi Hryhorii, Chechui Olena, Filimonova Olena
LONGEVITY OF WINTER GARLIC FOR CONDITIONS OF STORAGE IN FOOD MEMBRANE 165

SECTION 3
FARMING, AGRO-CHEMISTRY, AND SOIL SCIENCE. THEORY AND PRACTICE

Aleinikova Nataliia, Didenko Pavlo
SETTING THE INFLUENCE OF AGROCHEMICALS USAGE OF JSC "SHCHELKOVOAGROKHIM" ON THE PRODUCTIVITY OF GRAPE PLANTS 167
Valerko Ruslana
DETERMINATION OF SOIL TOXICITY EFFICIENCY, POLLUTED BY VARIOUS COMPOUNDS OF CADMIUM 170
Ivanyshyn Olha
ERODED SOILS IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS TERRITORY 172
Kvasnitska Larysa
EFFICIENCY OF CROP ROTATION WITH DIFFERENT SATURATIONS OF TECHNICAL CROPS 174
Kyryliuk Viktor
EFFECT OF BASIC SOIL TILLAGE AND FERTILIZER SYSTEMS ON THE YIELD OF SPRING BARLEY 177
Kyrychenko Lesia, Stetsiuk Oleksandr, Liubchenko Vladyslav
HOP PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE METHOD OF ROW SPACING KEPPING 179
Kudelko Vitalii
EFFICIENCY OF THE USE OF HERBICIDES IN THE MILLET PROCESSING 181
Prymak Ivan, Panchenko Oleksandr, Panchenko Inna
ENZYMATIC SOIL SUSTAINABILITY BY VARIOUS SYSTEMS OF MAIN PROCESSING AND EXTRACTION OF SHORT CROP ROTATION IN THE RIGHT–BANKFOREST-STEPPE OF UKRAINE 183
Puzik Volodymyr, Pankova Oksana
INFLUENCE OF TEMPERATURE ON ISOLATION OF NUCLEIC ACIDS BY THE ROOTS OF SEEDLINGS OF DIFFERENT TYPES OF CEREALS 186
Yavorov Viktor
VICES AND VIRTUES OF NO-TILL TECHNOLOGY 187

SECTION 4
ANIMAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES OF LIVESTOCK PRODUCTION

Andriichuk Valerii, Shuliar Alina
PECULIARITIES OF TECHNOLOGY OF PIG PRODUCTION IN THE CONDITIONS OF LLC «SHEVCHENKO AGRO ECO TECHNOLOGIES» 190
Asafat Valentyn
THEORETICAL ASPECTS OF INFLUENCE OF MACRO- AND MICROELEMENTS TO PROVIDE NORMAL FUNCTIONS OF THE ORGANISM OF SWINE 192
Babik Nataliia
PRODUCTIVE LONGEVITY OF MILK COWS DEPENDING ON SEPARATE FIRSTLING CHARACTERS 195
Behma Nataliia
ADDING THE ADSORBENT IN THE DIET OF YOUNG PIGS AND ITS EFFECT ON THEIR PRODUCTIVITY 198
Bomko Lidiia
INFLUENCE OF ORGANIC ACIDIFIER IN THE COMPOSITION OF MIXED FODDER FOR IMPROVEMENT OF PIGS GROWTH 200
Bulatovych Olha, Honchar Valentyn, Tymofiishyn Ivan
SYNTHESIS OF SCIENTIFIC RESEARCH ON THE INDUSTRIAL CROSSING OF LARGE WHITE PIGS WITH THE LANDRACE BREED 203
Volkova Elena
ECONOMIC SUBSTANTIATION OF DIFFERENT TERMS OF HYBRID PIGGLETS BREEDING 206
Havrylenko Kostiantyn, Tsehmistro Roman, Lykakh Viktor
STUDY OF EMBRIOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHICKEN GASTS BY INFRARED THERMOGRAPHY 208

Horchanok Anna, Kuzmenko Oksana
BIOAVAILABILITY OF MICROELEMENTS FROM DIFFERENT COMPOUNDS IN THE BODY OF COWS AND THEIR INFLUENCE ON DIGESTIBILITY 211
Hrebelnyk Oksana, Pirova Liudmyla
INFLUENCE OF SEASONAL CHANGES ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK 214
Dymchuk Anatolii
SECOND-CLASS MILK: FORBID NOT TO SELL 217
Zakharchuk Petro
INDICATORS OF PERFORMANCE AND EXCHANGE OF NITROGEN, MINERAL ELEMENTS IN THE BULLS BODY WITH DIFFERENT SELENOMMIC ADDITIVES IN THEIR DIET 219
Zaiats Vitalii
INVESTIGATION OF THE GROWTH OF HYBRID RABBITS 221
Zyrianov Artem
CHARACTERISTICS OF NATURAL FODDER LAND OF THE CARPATHIAN REGION 223
Ilnytska Olena
PEDIGREE VALUE AND PRODUCTIVITY OF THE OFFSHORE COWS-RECORDERHOLDERS OF THE PRYCARPATTIA INNER TYPE OF UKRAINIAN RED-POCKMARKED MILK BREED 226
Karkach Petro, MashkinYurii, Bilkevych Vita
INFLUENCE OF VARIOUS SYSTEMS CONTENTS ON PERFORMANCE AND WELL-BEING OF LAYING HENS 228
Klopenko Nataliia, Babenko Olena
INFLUENCE OF ABSORBING CROSSING ON MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF COWS UDDER OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE MILK BREED 230
Kolinchuk Ruslan
ALLELIC GENE POLYMORPHISM OF BOLA-DRB3 COWS,LLC «PODILLIAPEARL» AND A FFILIATED «RIDNYIKRAI» PJSC «ZERNOPRODUKT» BILOHIRRIADISTRICK, KHMELNYTSKYI REGION 233
Kostash Volodymyr, Honchar Valentyn
GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG CATTLE BUKOVINSKYI FACTORY TYPE OF UKRAINIAN RED-POCK-MARKED MILK BREED 236
Kudrenetskyi Valentyn
INFLUENCE OF THE LEVEL OF ENERGY SUPPLY OF YOUNG CATTLE OF UKRAINIAN MEAT BREED ON PRODUCTIVITY. 238
Kurta Khrystyna, Malysheva Olha, Spyrydonov Vladyslav
MICROSATELLITE DNA-ANALYSIS OF *POLYODONSPATHULA* OF CHERNIHIV POPULATION 240
Leppa Anastasia, Lysenko Hanna
EVALUATION OF TECHNOLOGICAL METHODS OF CULTIVATION OF GOATS OF ZAANEN BREED IN THE MILK PERIOD 242
Lishchuk Svitlana
COMPARATIVE DYNAMICS OF THE LIVING MASS AND MEASUREMENTS OF THE BODY OF HEIFERS OF MILK BREEDS 245
Matsenko Mykola
FERTILITY OF PIGLETS WITH DIFFERENT DURATION OF EMBRYONIC DEVELOPMENT 247
Mohnachova Nataliia
GENE POLYMORPHISM OF BOLA-DRB3.2 IN NATIONAL POPULATIONS OF GRAY UKRAINIAN BREED OF CATTLE 249
Nedashkivska Nataliia, Nedashkivskyi Volodymyr
HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN BROILER DUCKLINGS WITH CONSUMPTION OF FOOD ADDITIVES 253
Petrash Viktoriia
AGE AND LINEAR PECULIARITIES FOR FORMING THE FERTILITY OF FEMALE SILVER-BLACK FOXES 254
Ponomarenko Nataliia
USING AMARANTH SEEDS FOR POULTRY FEEDING 257
Prylipko Tetiana, Bukalova Natalia, Bogatko Nadiya
IMPROVEMENT OF HORIZONTAL METHOD OF MILK TEST FOR *LISTERIA MONOCYTOGENES* 259

Prylipko Tetiana, Romaniuk Olena
FATTENING QUALITIES OF SIMMENTAL BULLS WITH THE USE OF FORAGES OF SEL-PRODUCTION UNDER THE BUKOVYNA CONDITIONS 262
Prylipko Tetiana, Shutiak Oleksandr, Kalynka Andrii
EFFICIENCY OF BULL FEEDING OF DIFFERENT BREEDS AND THEIR MIXTURE AT THE PRODUCTION OF BEEF IN BUKOVYNA CONDITIONS 265
Pryshedko Volodymyr
TRIBAL VALUE AND THE STRESS RESISTANCE OF HOLSTEIN BULL-PRODUCERS 268
Prudnikov Vasyl, Popova Viktoriia, Tsukanova Maryna
PROBLEMS OF SELECTION PROCESS IN MEAT CATTLE BREEDING AT THE PRESENT STAGE 270
Pustova Nataliia
ECOLOGICAL PINTADO BREEDING 272
Rossokha Volodymyr, Tkachova Olha
FEATURES OF CYTOGENETIC PROFILES OF STALLIONS-PRODUCERS IN DEPENDENCE ON TEMPERAMENT 275
Starostenko Iryna, Bushtruk Maryna
PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL BREED COWS OF DIFFERENT SELECTIONS 277
Tymofiishyn Ivan
COMPARATIVE EVALUATION OF WOOL PRODUCTIVITY OF THE NORTH CAUCASIAN AND ASCANIAN MEAT-SHEARING BREEDS OF SHEEP IN PODILLIA 280
Tkachenko Serhii, Tkachenko Maryna
CORRELATION BETWEEN THE SIGNS OF MILK PRODUCTIVITY ACCORDING TO TENTATIVE ESTIMATIONS OF COWS OF MILK BREEDS 282
Tkachova Iryna
EFFICIENCY IMPROVEMENT OF HORSES OF FACTORY BREEDS FOR PURE BREEDING 284
Trach Viacheslav
THE INFLUENCE OF CHEMICAL PROCESSING OF HATCHING EGGS ON THE CONTENTS VITAMINS A AND E IN THE QUAILS LIVER 286
Fedoruk Nataliia, Kalinina Halyna
EFFECT OF THERMAL TREATMENT ON ORGANOLEPTIC QUALITY INDICES OF MELANGE FROM THE EGGS OF AFRICAN OSTRICH 290
Tsvihun Anatolii, Tsvihun Oleh
COMPOSITION OF THE ENERGY BALANCE FOR RUMINANTS IN VARIOUS EXPERIMENTS 291
Chalaia Olha, Chalyi Oleksandr, Nahornyi Serhii
GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG PIGS FOR FATTENING IN CONDITIONS OF CHRONIC HEAVY METAL POISONING 294
Cherniavskyi Oleksandr, Cherniuk Serhii
CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT AND LIVER OF PIGS WHEN FED WITH FEED ADDITIVES 296
Shkurko Tetiana
INFLUENCE OF THE LINEARITY OF COWS ON THE TERM OF THEIR PRODUCTIVE USE 298
Shuliar Aliona, Tkachuk Volodymyr
EVALUATION OF COWS ON SUITABILITY FOR MACHINE MILKING 301
Shuplyk Viktor
MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT ORIGIN 304
Shutiak Oleksandr
MECHANISM OF THERAPEUTIC EFFECT OF BEES IN APIHOUSES 307
Yakivchuk Nazar
PERFORMANCE OF REPRODUCING REPAIR HEIFERS WITH USE OF VARIOUS SOURCES OF SELENIUM IN THE RATION 309

СЕКЦІЯ 1
УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

SECTION 1
LAND ADMINISTRATION AND SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES

Волощук Мирослав
д. с.-г.н., професор, завідувач кафедри агрохімії і ґрунтознавства
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна

АНТРОПОГЕННА ЕВОЛЮЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

В природному та соціально-економічному відношенні територія західного регіону України є унікальною для центральної і східної частини Європи. До складу її входять 8 адміністративних областей: Чернівецька, Івано-Франківська, Львівська, Закарпатська, Тернопільска, Волинська, Рівенська, Хмельницька на території яких чітко простежується чотири природні зони Мале Полісся, Західний вологий Лісостеп, Передкарпаття, гірська частина Карпат (з областю Закарпатської низовини). Природно-соціально-економічні умови залишили свій відбиток на землекористування – ведення землеробства в цих областях. Так, до 1940-х років Чернівецька область (Буковина) знаходилась під Румунією; Івано-Франківська, Тернопільска, Львівська – під австрійсько-польським володінням; Закарпатська – угорсько-чеською імперією; Хмельницька, Волинська, Рівенська – під Росією.

Зібраний нами різносторонній історичний матеріал і проведений його аналіз по окремих природних регіонах, областях показав, що землеволодіння мають тут глибинні традиції розвитку культури землеробства, свою тривалу і повчальну історію. Землеробські племена заселяли західний регіон з давніх-давен. Сучасну територію Волині, Галичини, Буковини, Придунайщини і частину Правобережжя Дніпра можна вважати ядром правословянщини, оскільки тут вже наприкінці неолітичної ери, тобто у 4 тисячолітті до н.е. вирощували пшеницю, жито, просо, ячмінь, овес, мак, льон і коноплі.

В цих повітах були такі типи землеволодінь як: громадські, князівські, військові, церковні та вільні землі, що були виділені корчмарям, мельникам і лісникам. Поля віддалені від сіл, називалися “лазами”. Вони виникали на місці освоєних (викорчовуваних) лісових ділянок і знаходились окремо від земельних масивів [1, 4].

В XVI –XVII столітті в регіоні набула широкого розповсюдження двопільна система землеробства. Поширення зв’язків в XIX столітті із країнами західної Європи посилила впровадження нових і більш досконалих систем землеробства. Так, завдяки посівам конюшини двопільна система землеробства була замінена на три та чотирипільну, в цей час удосконалюється обробіток грунту, широко застосовуються

мінеральні добрива. Основну частину (75%) землеволодінь займали поміщицькі господарства площею 150-500 га, які забезпечували державу с/г продукцією і лише 20-25% приходилося на роздрібнені селянські господарства площею 2-5 га.

Створені тут мозаїчні агроекосистеми – ділянки землі зайняті ріллею, сіножатями, пасовищами, багаторічними насадженнями, тощо і розміщені між ними ареалами лісів, чагарників, лук, боліт, торфовищ – вписувались у природні ландшафти (екосистеми) і були тісно пов'язані з екологічною біорізноманітністю, структурою агроландшафту, з його стабільністю та продуктивністю. В цей же період для західного регіону був розроблений австрійсько-польський земельний кадастр, в основу якого були положені показники родючості грунту, продуктивність вирощуваних с/г культур, по цим показникам була розроблена оцінка земель [3, 4].

В період радянської імперії в 1950-1980 рр. відбулась примусова колективізація господарств, значна трансформація земельних угідь за рахунок надмірної розораності малопродуктивних земель, руйнування природних екосистем, вирубка лісів, чагарників, що привело до зменшення площ кормових угідь, лісових масивів, заповідних охоронних територій. В погоні для збільшення валового збору зернових с/г культур проводилось масове освоєння (використання) малопродуктивних земель, викорчовування чагарників, розорювання еродованих земель, терасування крутих схилів, землювання, широкомасштабна меліорація перезволожених земель. Все це привело до інтенсивних (катастрофічних) наслідків розвитку деградаційних процесів.

Екосистеми агроландшафтів були значно спрощені, їх видовий склад, екологічна різноманітність угідь і зв'язки між континентами ландшафту порушені. Все це привело до посилення дегредаційних процесів (забруднення земель отрутохімікатами, переущільнення грунту та інше). Всі ці зміни відбувались на фоні широкомасштабної недостатньо обґрунтованої меліорації земель (осушення, зрошування), надмірне внесення мінеральних добрив, отрутохімікатів, впровадження індустріальних технологій вирощування сільськогосподарських культур, впровадження міжгосподарських сівозмін. За рахунок викорчовування природних чагарників, широкомасштабного осушення перезволожених земель створювались так звані «поля високої родючості площами по 150-200 га». Під час підготовки грунту до сівби, догляду за посівами та збирання врожаю, важка с/г техніка проходила по полю, особливо в садах і виноградниках (міжряддях) – по 10-15 разів, що привело до різкого погіршення показників родючості ґрунту: щільності, твердості, зниження водопроникності, інтенсивного змиву грунту на схилових землях.

Осушення перезволожених, заболочених земель в Поліссі, в Передкарпатті, привело до пониження рівня грунтових вод, погіршення водно-фізичних властивостей осушених грунтів. Збільшення затрат на виробництво с/г продукції, а в деяких районах до критичного екологічного середовища. Зміна стану агробіорізноманіття у землекористуванні збільшила кількість еродованих площ, заболочених земель, зниження рівня грунтових вод, мікроклімату. Інтенсивне техногенне навантаження на природні ландшафти окремих територій від часу становлення виду природокористування вкрай катастрофічні і до цього часу.

Не в кращу сторону змінилось землекористування за останні 10-15 років, за час набуття Україною політичної незалежності. Вібдулось недостатньо науково-обгрунтоване реформування земельних відносин, роздержавлення великих господарств без урахування якісної оцінки земель. В зв'язку з економічною ситуацією

в Україні були допущені прорахунки і помилки, які, в більшості, зумовили погіршення не лише агробіорізноманіття, але і соціально-економічної ситуації, не враховувалось надбання вітчизняної та світової історії, сучасного досвіду інших європейських держав [1, 6].

На даний час в окремих областях регіону (Чернівецька, Тернопільска Івано-Франківська області) біля 75% силових земель деградовано, із них 15% сильно деградованих. Із-за затяжної економічної кризи, великої вартості проведення меліоративних робіт – зведено до мінімуму вапнування кислих грунтів, площа яких з кожним роком збільшується.

Відсутність експлуатації меліоративних систем привело до повторного перезволоження земель. Роздержавлення великих господарств сприяло роздрібненню земельних масивів на окремі ділянки (паї), а місцями до повної ліквідації сівозмін, припинення експлуатації меліоративних, агролісомеліоративних систем, низької культури землеробства, погіршення фітомеліоративного стану, появі нових видів біофітоценозів.

Все це свідчить про те, що землекористування в багатьох регіонах України знаходиться в критичному стані. В зв’язку з цим виникли нові задачі в розробці концепції формування ерозійностійких агроекосистем в сучасних умовах господарювання, фермерства, оренди, селянських спілок та акціонерних господарств, консолідації земельних ділянок, формування еколого сталих агросистем.

В першу чергу доцільно відродити порушенні людиною норми співвідношення біоценозів. Для цього необхідно провести обстеження ґрунтів, обновити бонітування грунту, удосконалити грошову і експертну оцінку земель, розробити паспорт кожної земельної ділянки і дати заходи, щодо його покращення, створення еколого-стійких моделей агроекосистем [5].

Раціональне використання земель забезпечить зростання продуктивності сільськогосподарського виробництва й сприятиме відновленню природної родючості ґрунтів, приведе до екологічного оздоровлення земельних ресурсів. Збереження і охорона природних екосистем західного регіону україни є найважливішим екологічним, економічним, соціальним і політичним завданням, виріщення якого потребує міжнародних зусиль країн Центальної і Східної Європи.

Список використаних джерел

1. Балабушевич Т. А. Аграрна історія Галичини другої половини XVIII ст. Київ : Наукова думка. 1993. С. 22-59.

2. Волощук М. Д. Сучасний стан і перспектива розвитку землеробства західного регіону України. *Вчені-аграрники сільськогосподарського виробництва. Міжвідомчий збірник наукових робіт*. Чернівці, 1993. С. 8-13.

3. Никулин Б. Йдемо з тисячоліть. *Державність.* 1991. № 2. С. 2-4.

4. Свєжинський П.В. Аграрні відносини на Західній Україні з кінці XIX – на початку XX ст. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1966. С. 69-77.

5. Соломаха В. А., Малієнко А. М., Мовчан Я. І. та ін. Збереження біорізноманіття у звязку із сільськогосподарською діяльністю. Київ : Центр учбової літератури, 2005. С. 123.

6. Позняк С. П. Актуальні проблеми дослідження екологічного стану грунтівзахідного регіону України. *Агрохімія і грунтознавство. Міжвідом. тем. наук.*

збірник. Книга перша. Харків, 2006. С. 109-117.

Ghendov Veaceslav
PhD in Botany, Associate professor, Leading scientific researcher
Izverscaia Tatiana
PhD in Botany, Associate professor, Leading scientific researcher
Ciocarlan Nina
PhD in Botany, Associate professor, Leading scientific researcher
Botanical Garden (I) of ASM
Chisinau, Republic of Moldova

MEDICINAL PLANTS CONSERVATION IN THE PROTECTED STEPPE AREAS OF MOLDOVA

Medicinal plants are both a source of income and a source of affordable healthcare. In some areas of Moldova local healthcare needs are satisfied primarily by using raw materials on the basis of medicinal plants. The collection of medicinal plants must be guided by an accurate knowledge of the biology of the species concerned, and steps must be taken to avoid over-exploitation of the collection of rare and endangered species [1].

The conservation status of plants is one of widely used indicators for assessing the condition of ecosystems and their biodiversity. It also provides an important tool in establishing priorities for species conservation. According to the global scale, the best source of information on the conservation status of plants is the *IUCN Red List of Threatened Species*. The Red List is designed to determine the relative risk of extinction, with the main purpose of cataloguing and highlighting those species that face a higher risk of extinction. It provides taxonomic, conservation status and distribution information on taxa that have been evaluated using IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1 [2, 3].

Present research was conducted during 2007-2017 on the basis of the investigation of the spontaneous higher vascular flora in protected steppe areas of Moldova. The areas of research included: Scientific reservation “Iagorlîc” and five Representative steppe vegetation areas – ”Bugeac”, ”Dezghingea”, ”Ciumai”, ”Andriaşevca Nouă”, ”Vrăneşti”. The total surface of the studied area is 1040 hectares. The higher vascular flora comprises 920 species, belonging to 391 genera and 83 families. The most representative families are *Asteraceae* (146 species), *Poaceae* (74 sp.), *Fabaceae* (66), *Lamiaceae* (55), *Brassicaceae* (53), *Rosaceae* and *Caryophyllaceae* (with 45 each) and *Apiaceae* (31 species).

The field investigations and the survey of the scientific references allowed to identify 385 plant species in the area that contains a wide variety of chemical compounds making them very important from pharmacological point of view. Most of them are herbaceous, mainly perennial plants. The raw materials are used in many different forms such as fresh, powdered, infusions, decoctions, tincture etc. In the most of the cases the vegetal matter is used as infusion. The most important medicinal properties of species in the area are anti-

inflammatory, astringent, expectorant, diuretic, cholagogue, hypotensive, cicatrizing. The vast majority of them are mainly used for the diseases related to digestive system followed by urinary and respiratory disorders. The results of field investigationmade it possible to conclude that biological indicators of populations of some plants with medicinal properties are increasingly deteriorating and all these taxa became threatened with extinction.

The calculation on the total number of species in each of the studied protected area is presented, number of medicinal plants and their inclusion in the national and international legislation acts (taxa that are listed in accordance with Environmental legislation of the Republic of Moldova (1996-1998) [4]; The Red Book of the Republic of Moldova (3rd edition) [5]; Red Data Book of Ukraine [6]; Red Book of vascular plants of Romania [7]; under The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) [8]; Habitats Directive 92/43/EEC [9] and Bern Convention [10])

Scientific reservation "Iagorlîc". Surface is 836 ha. Total number of species is 744. There are 334 medicinal plant resources, 14 of them are protected by state [4], six ones of the rarest and the most valuable species are included in the Red Book of the Republic of Moldova, 3rd edition [5]. The species *Genista tetragona* Bess is included in the IUCN Red List for Europe as Vulnerable VU – B1ab(iii) [11]; *Colchicum arenarium* Waldst. et Kit. *Genista tetragona* Bess. and *Fritillaria montana* Hoppe Habitats Directive and Bern Convention [10] and *Adonis vernalis* L. is included in CITES [8].

Representative steppe vegetation area "Bugeac". Surface is 60 ha. Total number of species is 342. There are 136 medicinal plant resources, 10 of them are protected by state [4], five are included in the Red Book of the Republic of Moldova [5]. The species *Crambe tataria* Sebeok is included in the Habitats Directive and Bern Convention [10] and *Adonis vernalis* is included in CITES [8].

Representative steppe vegetation area "Dezghingea". Surface is 15 ha. Total number of species is 284. There are 118 medicinal plant resources, 8 of them are protected by state [4], four are included in the Red Book of the Republic of Moldova [5]. The species *Crambe tataria* Sebeok is included in the Habitats Directive and Bern Convention [10] and *Adonis vernalis* is protected by CITES [8].

Representative steppe vegetation area "Ciumai". Surface is 50 ha. Total number of species is 452. There are 185 medicinal plant resources, 9 of them are protected by state [4], two are included in the Red Book of the Republic of Moldova [5]. The species *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. and *Adonis vernalis* is protected by CITES [8].

Representative steppe vegetation area "Andriaşevca Nouă". Surface is 71 ha. Total number of species is 444. There are 198 medicinal plant resources, 13 of them are protected by state [4], five are included in the Red Book of the Republic of Moldova [5]. The species *Crambe tataria* Sebeok is included in the Habitats Directive and Bern Convention [10] and *Adonis vernalis* is protected by CITES [8].

Representative steppe vegetation area "Vrăneşti". Surface is 8 ha. Total number of species are 236. There are medicinal plant resources is 93, 4 of them are protected by state [4], two are included in the Red Book of the Republic of Moldova [5] and *Adonis vernalis* is protected by CITES [8].

References

1. Lambert, J., Srivastava, J., Vietmeyer, N. (1997). *Medicinal plants. Rescuing a*

Global Heritage. World Bank technical paper Nr. 355, Washington, DC. 61 p.

2. IUCN. (2001). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1., IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland. URL : www.iucnredlist.org.

3. IUCN. (2003). Guidelines for application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0., IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland. URL : www.iucnredlist.org.

4. Legislația ecologică a Republicii Moldova. (1999). Ecological Sosiety "BIOTICA". Chişinău. 223 p.

5. The Red Book of Republic of Moldova, 3rd ed. (2015). Chişinău: Ştiința. 492 p.

6. Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom. (2009). Ed. by Didukh Ya. P. Kijev: Globalconsulting. 900 p. [in ukrainian]

7. Dihoru Gh., Negrean G. (2009). Cartea Roşie a plantelor vasculare din România. Bucuresti: Ed. Academiei Române. 630 p.

8. CITES. (2011). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Secretariat. URL : http://www.cites.org/

9. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, O.J. L206, 22.07.92.1992: *0007-0050 p.*

10. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. (1979). Bern, Switzerland. URL : http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm.

11. Bilz M., Kell S.P., Maxted N. And Landsdown R.V. (2011). European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of European Union.

Ковтуняк Інна
асистент кафедри
Петрище Ольга
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Земельні ресурси – це не просто компонент навколишнього середовища, територія, на якій проживає населення та проводиться розмежування адміністративного устрою країни, але й, насамперед, економічні ресурси: сільськогосподарські землі, ліси, мінеральні родовища [1].

Управління земельними ресурсами має початок з давніх-давен, тому виникнення й розвиток наукової думки про процеси управління земельними ресурсами мають також багатовікову історію, однак ця наука є відносно "молодою" галуззю й її розвиток необхідно розглядати в загальному контексті соціального та економічного управління [2].

Нажаль, в Україні земля як чинник добробуту і зростання, як природний ресурс досі залишається недооціненою. Особливо значущими постають питання землекористування в умовах децентралізації влади України. Це пов'язано з управлінням земельними ресурсами на сучасному етапі земельної реформи, яка відбувається країні при практично безконтрольному становленні ринкових відносин у земельній сфері, суперечливості земельного законодавства. Виникає небезпека втрати земельних територій як соціально-культурного, екологічного, економічного і політичного надбання [3].

Децентралізацію називають реформою №1 в Україні. Головна її мета – надати громадам повноваження та ресурси для оптимального управління власним розвитком. Перший етап реформи – фінансовий – пройшов швидко та успішно. Бюджети громад значно збільшилися. Проте громади зможуть створювати та реалізовувати справді стратегічні програми розвитку лише після отримання контролю над головним ресурсом – землею.

Зараз завдання передачі повноважень з управління земельними ресурсами актуалізувалося [4].

Проблема управління земельними ресурсами завжди була актуальною, оскільки земля є основою будь-якого виробництва.

Правда, якщо в несільськогосподарській сфері землі відводиться пасивна, другорядна роль, то в сільськогосподарському і лісовому господарстві вона виступає головним засобом виробництва. Це й свідчить про велике її значення [5].

Поняття управління земельними ресурсами не формалізовано настільки, щоб можна було дати його точне і достатньо широке визначення. Більше того, будь-яке визначення управління пов'язане з поняттями, загальноприйнята формалізація яких не опрацьована (система, мета, завдання, функції тощо).

Мета управління - це наперед визначений результат (стан об'єкта), на досягнення якого спрямовані засоби і методи регулювання соціально-еконо-мічного розвитку та покращення екологічного стану. Спрямування в досягненні мети завжди спонукають соціально-економічну та екологічну діяльність [6].

31 березня 2016 року у парламенті був зареєстрований новий законопроект «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розширення повноважень органів місцевого самоврядування з управління земельними ресурсами та посилення державного контролю за використанням і охороною земель», після чого був прийнятий Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад», і наприкінці року року були утворені перші 159 об'єднаних громад [7].

Цей Закон регулює відносини, що виникають у процесі добровільного об'єднання територіальних громад сіл, селищ, міст, а також добровільного приєднання до об'єднаних територіальних громад.

Суб'єктами добровільного об'єднання територіальних громад є суміжні територіальні громади сіл, селищ, міст.

Об'єднана територіальна громада, адміністративним центром якої визначено місто, є міською територіальною громадою, центром якої визначено селище, - селищною, центром якої визначено село, - сільською [8].

Одним із основних завдань реформи децентралізації є посилення ролі територіальних громад із наданням їм права самим розпоряджатися землями, котрі перебувають як у межах населених пунктів, так і поза ними.

Питання децентралізації повноважень знайшло відображення в Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, схваленій Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 333р від 1 квітня 2014 року [9].

У Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні зазначається, що однією з нагальних проблем розвитку місцевого самоврядування є подолання його відстороненості від вирішення питань у сфері земельних відносин.

На сьогодні питання земельних відносин контролюється органами місцевого самоврядування тільки в межах населених пунктів, це лише біля 4% території України, а 96%-земельні ресурси в розпорядженні виконавчих органів влади . Цю систему необхідно змінити, передавши основну частину земельних ресурсів у розпорядження саме органам місцевого самоврядування, спроможним територіальним громадам, а іншу частину залишити за державою. Реформа територіальної організації влади в Україні є надзвичайно відповідальним завданням, яке, попри свою складність, має бути реалізоване вже найближчим часом. Урахування запропонованих підходів під час формування адміністративно-територіальних одиниць базового рівня при удосконаленні земельного законодавства дозволить спростити відповідні адміністративні процедури та мінімізувати кількість потенційних конфліктів у процесі управління територіями, та розвитком територіальних громад [10].

Список використаних джерел

1. Данкевич В. Є. Розвиток земельних відносин в умовах глобалізації : монографія. Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2017. 392 с.

2. Дорош О. С. Управління земельними ресурсами на регіональному рівні. Київ : ЦЗРУ, 2004. 142 с.

3. Малоокий В. А. Територіальні аспекти дослідження управління земельними ресурсами територіальних громад. URL : http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-1/doc/2/10.pdf (дата звернення 12.02.2018).

4. Земельна децентралізація : що можуть отримати громади. Як має відбуватися процес передачі землі «на місця». URL : https://mind.ua/openmind/20175987-zemelna-decentralizaciya-shcho-mozhut-otrimati-gromadi. (дата звернення 12.02.2018).

5. Горлачук В. В., В'юн В. Г., Сохнич А. Я. Управління земельними ресурсами ; за ред. В. Г. В'юна. Миколаїв : Вид-во МФ НаУКМА, 2002. 316 с.

6. Управління земельними ресурсами ; за ред. проф. А. М. Третяка. Вінниця : Нова Книга, 2006 360 с. URL : http://buklib.net/books/35323/ (дата звернення 12.02.2018).

7. Кулініч О. Запуск земельної децентралізації – час настав? URL : http://agravery.com/uk/posts/author/show?slug=zapusk-zemelnoi-decentralizacii-cas-nastav (дата звернення 12.02.2018).

8. Закон України «Про добровільне об’єднання територіальних громад» *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2015. № 13, ст. 91. URL : http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/157-19Журнал Верховної Ради України. URL : http://www.viche.info/journal/4824/ (дата звернення 12.02.2018).

9. Костишин О.О. Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації.

URL : http://molodyvcheny.in.ua/files/conf/eko/13nov2015/18.pdf (дата звернення 12.02.2018).

Лапчинський Віталій
докторант
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЧНОГО РОСЛИННИЦТВА НА ХМЕЛЬНИЧЧИНІ

Сучасне рослинництво, як важлива галузь сільськогосподарського виробництва, спрямоване на формування інтенсивних, штучних агроценозів в яких культурні рослини існують завдяки регулярному підтриманню людиною умов спрямованих на підвищення їх продуктивності. Натомість, в органічному виробництві поєднуються найкращі практики з огляду на збереження довкілля, природних ресурсів та біологічного різноманіття з використанням речовин та процесів природного походження [1].

Практика провідних європейських країн – Німеччина, Іспанія, Італія, Франція, Швеція, де під органічним виробництвом зайняті найбільші площі вказує, що органічне виробництво перед інтенсивним має ряд економічних, екологічних та соціальних переваг [2, 3].

Мінімізація впливу виробничих процесів на довкілля, сприяння збереженню й відновленню біорізноманіття в агроландшафтах, збереження та відновлення родючості ґрунтів і водних ресурсів носить екологічний ефект.

Економічним ефектом органічного виробництва є сталий ріст природної продуктивності агроценозів і ґрунтів за рахунок природних процесів що протікають з мінімальним втручанням діяльності людини, зниження виробничих витрат та зменшення енергоємності виробництва.

Створення нових робочих місць у сільській місцевості та нові перспективи для мілких та середніх агроформувань відкривають нові можливості для розвитку сільських громад.

В цілому в Україні отримати статус «органічного» стає досить актуальним та перспективним питанням, адже попит на здорову їжу з кожним роком все більше зростає і в нашій державі і в світі в цілому. Якщо в 2003 році в Україні було 31 органічних підприємств, у 2014 році – 400, то на кінець 2017 року було сертифіковано та виявили бажання стати органічними вже 582 господарств.

Разом з тим, за інформацією національної сертифікаційної компанії «Органік стандарт» [4], на Хмельниччині в органічному виробництві працює всього лише шість підприємств, це: ТОВ Компанія "Агролідер" (виробництво та переробка проса, пшона, гірчиці, льону та сої), ФГ Бардар Плюс (виробництво та переробка зерна гречки), ТОВ Бос Беррієс Лтд (заготівля дикорослих продуктів), ФГ Еко-Епл

(виробництво та переробка зерна гречки), ФГ Подільська Перлина України (виробництво та переробка зерна спельти), ТОВ Либідь-К (виробництво та переробка огірків, малини, яблук та грецького горіха). В 2017 році подали заявки на сертифікацію ще чотири підприємства: ФГ Подільський Аграрій-2014, ТОВ Сварог-Дністер, ПП Вигода, ТОВ Євразія-сервіс.

Слід зазначити, що 90% органічної продукції виробленої в Україні експортується. Найбільшим попитом користуються пшоно, спельта, пшениця, соя, заморожена чорниця, кукурудза, березовий сік та ячмінь.

Попит на органічну продукція та специфіка її виробництва, зумовлюють формування цін, які значною мірою вищі за ціни на продукцію вирощену інтенсивним способом. Проте, для експорту потрібні великі партії продукції що вимагає кооперації певної кількості господарств з однотипною спеціалізацією.

Збільшення кількості органічних виробників та обсягів органічної продукції є перспективною нішею в сільськогосподарському мілкому виробництві Хмельницької області. Родючі ґрунти, сприятливі кліматичні умови та правильна організація справи, можуть значною мірою покращити фінансовий стан як окремих осіб-аграріїв, так і сільських громад краю в цілому.

Список використаних джерел

1. Постанова Ради (ЄС) №834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів та скасування Постанови (ЄЕС) №2092/91.

2. Шевченко О. О., Вдовиченко А. В. Перспективи розвитку органічного землеробства в Україні на прикладі Київської області. *Економіка АПК.* 2006. № 1. С. 33-37.

3. Гориховский М. В., Чикуркова А. Д. Использование органического земледелия как направление повышения конкурентоспособности фермерских хозяйств. Ştiinţă, educaţie, cultură : Conferinţa ştiinţifico-practică internaţională (Комратский государственный университет, 10 февраля 2017 г.). Комрат : Комратский государственный университет, 2017. С. 99-101.

4. Органік стандарт : Інтернет портал. URL : http://www.organicstandard.com.ua/ua/clients/da8c31fd6abd422baebb8cedb04bdd26 (дата звернення 08.02.2018).

Овчарук Олег
д.с.-г.н., доцент, професор кафедри
Гуцол Тарас
к.т.н., доцент
Овчарук Олена
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ РОСЛИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ

Прогнозоване в світі вичерпання основних викопних енергоносіїв: нафти та газу, в найближчі 30-40 років та екологічні чинники спонукають більшість розвинутих країн шукати альтернативні нетрадиційні відновлювані джерела енергії.

Найбільш реальними замінниками нафтових палив є тверде біопаливо − біомаса рослин та побічна продукція рослинництва та лісового господарства.

У сучасному розвиненому світі використовується надзвичайно багато енергії: на побутові потреби, транспорт, промисловість. Спалювання викопного палива – найпоширеніший спосіб виробництва енергії. Проте в повітря викидаються CO_2, SO_2, NO, оксиди важких металів, тверді частки та пил. Як наслідок, CO_2 – основний компонент парникових газів, сприяє глобальному потеплінню. Кислі гази SO_2 та NO формують кислотні опади, погіршують якість повітря. Спалювання викопних енергоносіїв, включаючи моторні палива, є джерелом приблизно 80% викидів забруднюючих речовин.

Тому, актуальним завданням є пошук палива, яке може замінити практичні властивості нафти, але не забруднюватиме навколишнє середовище. Хоча б частково це може забезпечити лише біопаливо.

Для України біоенергетика є одним з стратегічних напрямів розвитку сектору відновлювальних джерел енергії. Темпи розвитку цього напряму до цих пір суттєво відстають від європейських. На сьогодні частка біомаси в загальній поставці первинної енергії в країні займає лише 1,2% [1].

Тому для України, яка, з одного боку, на 55% залежить від імпортного палива, а з іншого – неповністю використовує потенціал сільського господарства, виробництво енергії на основі біомаси дозволило б побороти залежність від імпортних енергоносіїв, наблизитися до Європи та зробити свій внесок у запобігання зміни клімату. Це вимагає створення ринку біопалива, як альтернативного енергоносія. Завдяки цьому можна отримати близько 15 млн. т умовного палива, якщо 5 млн. га землі розглядати як потенціал для вирощування енергетичних рослин та освоїти переробку пожнивних решток сільськогосподарських культур. Маючи такий потенціал, можливе ведення безвідходного сільського господарства та покращення екологічного стану довкілля [2; 4].

Також гостро постає проблема раціонального ресурсокористування в переробних галузях аграрного сектора. Процеси переробки сільськогосподарської сировини переводяться на безвідходний цикл виробництва, заснованого на комплексному використанні природно-сировинних ресурсів і технологічних відходів.

Проблема переведення процесів переробки сільськогосподарської сировини на безвідходний цикл виробництва має два взаємопов'язаних аспекти − економічний і екологічний. Перший аспект пов'язаний з розширенням ресурсних можливостей за рахунок більш глибокої, комплексної переробки сільськогосподарської сировини і залучення на цій основі невикористаних відходів як джерела одержання біопалива, продуктів харчування, кормів і добрив. Другий аспект проблеми полягає у пошуку нових організаційно-економічних принципів розвитку галузі, що враховують екологічний фактор. На даний час він все більше впливає на формування технологічної структури переробки сільськогосподарської сировини. Організація безвідходного виробництва розглядається у зв'язку з охороною навколишнього середовища.

Необхідно відзначити, що масове переведення діючого виробництва на безвідходну технологію у найближчому майбутньому неможливе. Однак переведення переробної промисловості АПК на принципи безвідходності цілком ймовірні, що пояснюється наявністю наукових і технічних рішень для утилізації практично всіх відходів виробництва.

Використання біомаси для вироблення енергії вже зараз становить близько половини всіх відновлюваних джерел енергії у світі, у Європі сягає до 70%, Швеції – 64%, Данії та Австрії – 33%. Уже за 20 років ціни на біомасу будуть так само добре скалькульовані, як на вугілля, нафту чи газ. Експерти очікують, що інвестиції у ринок вирощування енергетичних рослин зростуть до 2020 р. до 25 млрд дол [2; 3].

Серед відновлювальних біопалив значну частку займають тверді біопалива. Потенційним є використання відходів рослинництва, а саме необроблені або з мінімальним ступенем підготовки до спалювання: тирса, тріска, кора, лузга, лушпиння, солома тощо.

Соняшникову лузгу застосовують на маслозаводах як технологічне паливо для котелень і сушарок, бо в ній міститься олія.

З соломи кукурудзи та інших зернових культур переважно виробляють тверді види біопалива: прямокутні і круглі тюки, гранули та брикети. При обмолочуванні початків кукурудзи на стаціонарних пунктах збирають стрижні качанів, з яких можна виробляти паливні гранули. Характеристики таких гранул, що представлені на ринку України, наступні: діаметр 6-8 мм, вологість робоча 7,3%, зольність 2,6%, нижча теплота згоряння 4168 ккал/кг (17,4 МДж/кг). Вартість гранул на кінець 2015 р. становила 1900 грн./т з ПДВ. Також гранульоване і брикетоване біопаливо одержують з інших частин, які необхідно зібрати з поля і доставити на місце переробки. Деякі агровиробники вже провели модернізацію зерносушарок для використання тюкованої соломи як палива, у тому числі соломи кукурудзи.

Споживання паливних гранул у всьому світі росте дуже швидкими темпами (близько 30-50% в рік) це пов'язано з довгостроковою тенденцією зростання цін на вуглеводневе паливо, вичерпанням його світових запасів. Китай до 2020 року планує виробляти до 50 млн. т пелет щорічно. Європейський ринок паливних гранул щорічно росте більш ніж на 20%, а в окремих країнах на 35%.

В Україні відходи сільського господарства на сьогодні – майже незадіяний ресурс. Сегмент виробництва пелет із соломи – це єдина незайнята ніша у виробництві твердого біопалива. За оцінкою експертів Україна володіє потенціалом біомаси на 27 млн. т умовного палива на рік, що за енергетичною цінністю рівноцінно

17 млрд. м^3 природного газу, що становить 13% від загальної потреби держави. Використання цього потенціалу на сьогодні дуже мале, це пов'язано із відсутністю обладнання і техніки для правильного збору соломи з полів. Тут доцільно спиратися на приклад Данії, яка є світовим лідером із використання соломи в енергетичних цілях – в країні спалюється щорічно до 14% всієї виробленої сільським господарством соломи. Розрахунок кількості паливної соломи по параметрам Данії показує, що мінімум 5 млн. т цієї сировини, що залишається тільки після збору злакових культур, може бути використано в Україні для виробництва паливних гранул [4, 5].

Отже, для збільшення різноманіття сировини для біопалива за рахунок сільськогосподарських рослин необхідне визначення ефективних нетрадиційних та альтернативних джерел фітосировини та створення технологій виробництва палива на основі енергетичної ефективності біомаси рослин.

Список використаних джерел

1. Энергетический баланс Украины за 2012 год. Экспресс-выпуск Государственной службы статистики Украины № 08/4-16/240 от 20.12.2013.

2. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні : монографія. Київ : Аграрна наука, 2008. 464 с.

3. Mudryk K., Werle S. (Eds.). Renewable Energy Sources. *Engineering, Technology, Innovation,* Springer Proceedings in Energy. URL : *https://doi.org/10.1007/978-3-319-72371-6_77* (дата звернення 10.01.2018).

4. Ovcharuk O. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. (2018). In book : Renewable Energy Sources : *Engineering, Technology, Innovation*. Springer International Publishing. P. 791-799.

5. Zanuda, A. Biofuel is another chance for Ukraine. URL : *http://www.bbc.co.uk/ukrainian/business/2011/04/110405_bioenergy_az_ob.shtml*. (дата звернення 10.01.2018)

6. Ivanyshyn, V., Nedilska, U., Khomina, V., Klymyshena, R., Hryhoriev, V., Ovcaru k, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Prospects of Growing Miscanthus as Alternative Source of Biofuel. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 801-812. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_78.

7. Pantsyr, Y., Garasymchuk, I., Hutsol, T., Gordiychuk, I. Energy Parameters' Calculation of a Hybrid Heat Supply System for a Private House in the Conditions of Western Part of Ukraine. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 765-780, (2018). DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_75.

Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. *Spread Mustard and Prospects for Biofuels. Renewable Energy Sources.* Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 791-799. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_77.

Овчарук Олег
д. с.-г. н., доцент, професор кафедри
Рудський Вадим
аспірант
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна
Dziedzic Krzysztof
аспірант
Краківський аграрний університет
Краків, Польща

ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА, ЙОГО СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ

Останнім часом відбулися помітні зміни в енергетичній галузі України, зокрема у сфері відновлюваних джерел енергії, а також індивідуального та централізованого теплопостачання. Все більшого значення набувають питання енергетичної безпеки країни, зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв, перш за все природного газу. Спостерігається поступове вирівнювання ціни на природний газ та скорочення її субсидування для окремих категорій споживачів, що підвищує їхню зацікавленість у використанні інших видів палива [1].

Український ринок пелет загалом характеризується нерозвиненістю, дуже слабким внутрішнім попитом та великим обсягом пропозицій. Починаючи з 2007 р. склалася ситуація, за якої виробництво пелет було орієнтовано на експорт. Сировина для виробництва пелет завжди мала статус виробничих відходів (деревна тріска, солома та соняшникове лушпиння). Стрімкому зростанню кількості підприємств – виробників-експортерів пелет сприяв розвиток виробництва енергії з пелет у країнах ЄС-27, доступність та низька конкуренція за сировину в Україні, низька собівартість внутрішнього виробництва пелет в Україні, курсова різниця з євро [2].

Найбільшими імпортерами пелет з України є Польща, Італія та Чеська Республіка.

Поряд з цим, у різних країнах були прийняті свої стандарти виробництва пелет. Їх умовно ділять на дві категорії, під першу відносять пелети, що містять до 1% золи – в їх виробництві використовується чиста деревина, або відходи від деревообробної промисловості (тирса, тріска), без кори. Такі пелети зазвичай називають «білі пелети», або пелети преміум сорту. Під другу категорію відносяться пелети – до 3% зольності, такі паливні гранули можуть містити кору дерева, мінеральні включення (земля, пісок), сировиною для продукції можуть бути сільськогосподарські відходи культур (солома, лузга і т. д.), торф, гній. Це пелети стандартного сорту або індустріальні, залежно від сировини можуть мати інші назви, зокрема агропелети [2, 3].

У США діє Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet). Цим стандартом дозволено виробництво пелет двох сортів: «Преміум» і «Стандарт». «Преміум» повинен містити не більше 1% золи, а «Стандарт» не більше 3%. «Преміум» може застосовуватися для опалення будь-яких будівель. На сорт «Преміум» припадає близько 95% виробництва пелет в США. Сорт «Стандарт»

містить більший обсяг кори або сільськогосподарських відходів. Стандарти визначають також щільність, розміри пелет, вологість, вміст пилу та інших речовин. У США паливні гранули не можуть бути більше 1/2 дюймів в довжину, діаметр гранул повинен бути в діапазоні від 1/3 дюйма до 5 1/16 дюйма [4, 5].

Деякі Європейські країни також мали власну стандартизацію до початку 2010 року. У Німеччині на пелети прийнятий стандарт DIN 51731, довжина яких не більше 5 см, діаметр – від 4 до 10 мм. Вологість не більше 12%, вміст пилу не більше 0,5%. Також діє і DIN plus стандарт. В Австрії – стандарт ONORM M-7135, в Великобританії – The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets), в Швейцарії – SN 166000, в Швеції – SS 187120.

Пелети згідно шведському стандарту (SS 187120) – це спресовані циліндри з максимальним діаметром 25 мм. Згідно з цим стандартом, пелети діляться на три групи, починаючи з І-ої (гранули найвищої якості) і закінчуючи ІІІ-їй (промислові) [5].

Австрійський стандарт ONORM M 7135 класифікував пелети за типом вихідної сировини: на пелети з деревини і на пелети з кори. Розміри в обох випадках такі: діаметр 4-20 мм і довжина до 100 мм.

В Україні не було своїх стандартів, тому виробники пелет в Україні в основному орієнтувалися на німецькі стандарти DIN 51731 і DIN plus.

Однак, в більшості європейських країн не було державних стандартів, які б відповідали вимогам якості та екологічності, це зумовило прийняття єдиного для країн ЄС стандарту виробництва пелет. З 1 січня 2010 року діє новий стандарт для усіх країн ЄС, який був розроблений DEPI (Deutsche Pellet Institut) для європейського пелетного ринку і переданий в управління AEBIOM (Європейська Асоціація Біомаси) – EN plus для пелет побутового призначення та EN-B для «індустріальних» пелет, які використовуються в промислових підприємствах і комунальних котелень. Після ведення єдиного стандарту якості на паливні гранули (EN 14961-2), що підтверджується міжнародним сертифікатом EN plus, усі раніше існуючі національні стандарти країн Європи втратили силу.

Більшість підприємств в Україні сертифікуються за стандартами ISO 9001, 16001, де проводиться регулярний контроль якості продукції. Пелети за паливними властивостями повинні відповідати стандарту EN plus A1.

На сьогоднішній день даний сертифікат EN plus є обов’язковим для виробників деревних пелет в таких країнах, як Бельгія, Канада, Австрія, Болгарія, Хорватія, Чехія, Данія, Естонія, Німеччина, Ірландія, Франція, Італія, Іспанія, Латвія, Литва, Португалія, Польща, Румунія, Росія, Словенія, Сербія, Швейцарія, Нідерланди, США, Україна та Англія [4].

Упродовж останнього року виробництво деревних пелет в Україні становило до 390 тис. т на 313 підприємствах, серед яких 254 – спеціалізуються на виробництві тільки пелет з деревини, інші – на комбінованому виробництві з інших видів сировини (рослинна біомаса, солома, лушпиння, торф), а також брикетів. До того ж ними було використано до 15% наявного ресурсу деревини, проте дуже нерівномірно: у західних регіонах використання ресурсу відходів деревини досягало 50-60%, у інших регіонах – 1-10% [1, 4].

Потокове виробництво – приблизно 50% проти історичного максимуму виробництва відмічено у 2013 р. Впродовж 2013-2015 рр. відбувався процес закриття

старих підприємств та відкриття нових, більш конкурентних і масштабних із сучасною технікою. Загалом для виробників деревних пелет не притаманні великі одиничні потужності та централізація, середня одинична потужність становить 1200 т/рік.

Такі великі підприємства, як «Цунамі», «Еко-прайм», «Екогран», «Барлінек-Інвест», «Екопелет», «Пелет-Енерго Ємільчине», «Інтерсорс», переживши кризу 2013-2015 рр., значно скоротили обсяги виробництва у 2015-2016 рр. через загальну невпевненість ринку та падіння ціни на пелети в євро. У середньому коефіцієнт завантаження великих підприємств становить 0,2…0,3. У невеликих підприємств з потужністю виробництва 1000-3000 т/рік коефіцієнт завантаження дещо вищий, він становить 0,3…0,5, що замало для ефективного та рентабельного функціонування підприємств такого масштабу. Із цього випливає те, що потенціал як мінімум подвоєння виробництва пелет з деревини можна досягти навіть на існуючих потужностях.

Але цього не відбувається передусім через проблеми нерозвиненого ринку біомаси, а також, що особливо характерно для ринку деревних пелет, через брак вільного ресурсу деревини та високу конкуренцію у цьому секторі впродовж останніх двох-трьох років.

Список використаних джерел

1. Гелетуха Г. Г., Железна Т.А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні. Аналітична записка БАУ №7. К., 2014. 33 с.

2. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні : монографія. Київ : Аграрна наука, 2008. 464 с.

3. Kravchuk, A.: The formation of the raw materials market for the biofuel production. URL : http://archive.nbuv.gov.ua/Portal/soc_gum/znptdau/2012_4/20–25.p (дата звернення 10.02.2018)

4. Ovcharuk O., Kozina T., Trach I., Mudryk K., Jewiarz M. J., Wrobel M., Dziedzic K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. In book : Renewable Energy Sources. *Engineering, Technology, Innovation.* Springer International Publishing. January 2018. P. 791-799.

5. Wrobel, M., Frączek, J., Francik, S., Slipek, Z., Mudryk, K.: Influence of degree of fragmentation on chosen quality parameters of briquette made from biomass of cup plant Silphium perfoliatum L. Eng. Rural Dev. Jelgava. 2013. URL : http://tf.llu.lv/conference/proceedings2013/Papers/121_Wrobel_M.pdf (дата звернення 10.02.2018).

6. Ivanyshyn, V., Nedilska, U., Khomina, V., Klymyshena, R., Hryhoriev, V., Ovcaru k, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Prospects of Growing Miscanthus as Alternative Source of Biofuel. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 801-812. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_78.

7. Pantsyr, Y., Garasymchuk, I., Hutsol, T., Gordiychuk, I. Energy Parameters' Calculation of a Hybrid Heat Supply System for a Private House in the Conditions of Western Part of Ukraine. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 765-780, (2018). DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_75.

Ратошнюк Тетяна
к.е.н., старший науковий співробітник
Ратошнюк Віктор
к.с.-г.н, старший науковий співробітник
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
Київ, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Останніми роками людство все частіше замислюється над наслідками свого втручання у природу. Екологічні проблеми стають усе гострішими і багатограннішими, набуваючи глобальних масштабів. Стає дедалі очевидним – життя наступних поколінь можливе лише у цілковитій гармонії з довкіллям, але починати будівництво шляху до цього необхідно вже сьогодні. Тому розвиток різних галузей народного господарства на сучасному етапі розглядається і оцінюється через призму екологічних проблем [1]. Особливо важливо це для сільськогосподарського виробництва, ефективність якого обумовлена, з одного боку, оптимальним поєднанням екологічних умов вирощуваних культурних рослин, а з іншого – мінімальним негативним впливом господарської діяльності на довкілля при вирощуванні цих рослин.

В наш час необхідно розробити стратегічні напрямки розвитку господарської діяльності, що забезпечать безконфліктну взаємодію людини і природи, основні обриси яких вже намітилися. Це всебічна екологізація виробництва, ресурсо- і енергозбереження, пошук нових нетрадиційних джерел енергії і ресурсів, максимальне залучення у господарський обіг вторинних ресурсів.

Аналіз вітчизняної літератури на природоохоронну тематику показує значну відмінність поглядів українських вчених та їх закордонних колег щодо шляхів вирішення екологічних проблем. У працях вітчизняних екологів основна увага зосереджується на констатації фактів загрозливої ситуації в довкіллі та переліку основних факторів, які негативно впливають на нього [2]. Проте надто обмаль публікацій, в яких пропонуються реальні шляхи зміни негативних тенденцій у відношенні людини з природою. У західних країнах мають місце дещо інші підходи до розв'язання екологічних проблем. Американські вчені, наприклад, формулюють роль сучасної науки у збереженні довкілля як таку, що «націлена допомогти нам контролювати наші власні дії у природі, щоб уникнути непоправних збитків. Тобто, наука про довкілля означає навчитися керувати собою».

Та все ж таки людина почала вчасно усвідомлювати, який небезпечний вплив на оточуюче нас навколишнє середовище вона здійснює, і тепер робиться все можливе для охорони і лікування довкілля.

Дані сучасної екологічної науки та результати виробничої діяльності призвели до усвідомлення чотирьох важливих факторів. Перший фактор – будь-який вид живого організму унікальний та неповторний. Знищення окремих видів рослин та тварин є непоправною втратою, збитки від якої в наш час навіть важко уявити, оскільки деякі види, що зникли або зникають, можуть нести поки що невідомі, але потенційно корисні для людини властивості.

Другий фактор – природні ресурси, що не так давно оцінювалися як невичерпні і

до того ж як безкоштовний дар природи, насправді виявилися вичерпними і такими, які можуть бути знищені. Сама ж якість ресурсів під впливом глобального антропогенезу отримала іншу оцінку.

Третій фактор – біосфера та складові її частини мають досить складну структуру та непрості закони функціонування. Штучне конструювання екосистем та самої біосфери – задача, що не під силу сучасній людині, та й, можливо, і для майбутнього людства. Більшість біосферних структур, як виявилося, мають не таку вже високу стійкість та пластичність. Зруйнувати їх людина може, але відновити, відтворити – поки що ні.

Четвертий і, мабуть, найбільш важливий фактор – усвідомлення сучасною людиною можливості свого виживання тільки в умовах збереження такого природного середовища, до якого вона адаптована як живий організм і як співучасник сучасних технологій.

Ці та багато інших факторів показують, що хоча людина й може жити, там, де вона захоче, вона все ж таки залишається частиною природи, а людство – частиною біосфери [3]. Повітря, воду та їжу сучасна людина отримує на 99% від природи, або ж спеціально вирощує чи виробляє, але ж таки знову, використовуючи природні ресурси.

Задачі сучасної екології різноманітні і складні [4; 5].

Основні напрямки екологічних досліджень включають:

1) виявлення основних типів екосистеми та ландшафтних одиниць, оцінюючи особливості їх складу та функціонування, щорічну та багаторічну динаміку, що є основою для здійснення раціонального влаштування великих та малих територій;

2) розробка методів збору інформації та її аналізу й отримання інтегральних параметрів, що характеризують стан природного середовища в цілому;

3) надання оцінки рівню стійкості природного середовища та окремих екосистем щодо зовнішніх впливів, їх здатності повернення в початковий стан після тих чи інших змін та вироблення рекомендацій по їх збереженню;

4) розробка пропозиції щодо створення заповідних та охоронних територій;

5) обґрунтування пропозицій щодо розробки законодавства з питань експлуатації природних ресурсів та охорони природного середовища;

6) прогнозування на основі екологічних знань епідемій та епізоотій і проведення заходів щодо локалізації захворювань людини, тварин і рослин.

У широкому розумінні вихід зі стану екологічної кризи можливий тільки при вирішенні комплексу соціальних, економічних та технологічних проблем на основі екологічної конверсії виробництва, яке відкриває найбільш реальний шлях до загальної екологічної рівноваги. Екологічна рівновага – це баланс природних та антропогенних процесів, що забезпечує максимальний еколого-соціально-економічний ефект протягом необмеженого часу. Метою екологічної конверсії є досягнення екологічної рівноваги в регіональному, а, потім, і в глобальному масштабі.

Водночас, інтенсивність і характер агроекологічних проблем вимагає уваги саме до негативних сторін екологічної взаємодії. Для сталого, екологічно безпечного розвитку агропромислового виробництва необхідна зміна пріоритетів екологічної політики, що, у свою чергу, вимагає досконального інтегрального аналізу стану, тенденцій і особливостей розвитку, чинників ризику існування і функціонування

агроекосистем [6].

Список використаних джерел

1. Ратошнюк Т. М., Ратошнюк В. І. Основи екологізації агропромислового виробництва. *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства : матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет конф. (6-7 березня 2014 р.*). Тернопіль : Крок, 2014. С. 145-147.

2. Городній М. М., Шикула М. К., Гудков І. М. та ін. Агроекологія ; за ред. М.М. Городнього. Київ : Вища школа, 1993. 416 с.

3. Гонарук С.А. Регіональне природокористування. Львів : Світ, 1992. 336 с.

4. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології ; за ред. К. М. Ситника. Київ : Вища школа, 2001. С. 306-335.

5. Злобін Ю. А. Основи екології. Київ : Лібра, 1998. 248 с.

6. Царенко О. М. Еколого-економічні проблеми розвитку агропромислового виробництва. Київ : Вища школа, 1998. 294 с.

7. Гаврилянчик Р. Ю. Порівняльний аналіз біотичних індексів якості води в системі екологічного моніторингу. *Наукове видання Запорізького національного університету «Актуальні питання біології, екології та хімії»*. 2009. № 2. С. 71-79.

8. Гаврилянчик Р.Ю., Плахтій Д.П. Екологічний моніторинг якості поверхневих вод за зміною видового складу вищої водної рослинності в умовах Подільського Придністер'я. *Навколишнє середовище і здоров'я людини : матеріали міжнародної наукової конференції*. Кам'янець-Подільський, 2008. С. 90-94.

Ciocarlan Nina
PhD in Biology, Associate Professor, senior scientific researcher
Department of Vegetal Resources, Botanical Garden (Institute)
Chisinau, Republic of Moldova

RESEARCH AND CONSERVATION OF WILD MEDICINAL PLANT RESOURCES IN THE BOTANICAL GARDEN (REPUBLIC OF MOLDOVA)

Sustainable use of medicinal and aromatic plants (MAPs) can be achieved by promoting the cultivation of wild plants in suitable environments. Nowadays, this aspect takes on special importance because it allows to use wild useful plants in a more rational manner and to enrich the cultivated flora with new valuable species. Cultivation of MAPs, especially those with high economic value is also the process of creating new dimensions in the field of agriculture, acquiring various methods of assessing the spontaneous flora for industrial utilization. In this context research programs on MAPs conducted by Botanical gardens are of great importance not only for improvement of their cultivation process, but also for the conservation and restoring their genetic recourses in natural habitats [1].

In order to safeguard gene pool of autochthonous MAPs, in the last decade 114 species

belonging to 43 families and 99 genera were added to the Collection of Medicinal Plants from Botanical Garden (Institute).

Studies for new plant species acclimatization were carried out in the Experimental subdivision of the collection. The genetic resource mobilization of MAPs was achieved by collecting seeds and plant material from the spontaneous flora during the years 2007-2017. Phenologic observations and biometric measurements were performed annually during the entire vegetation period according to widely used methodological guidelines [2, 3]. Nomenclature used is in line with the contemporary floristic works [4-7].

The most frequent genera are: *Salvia* L., *Astragalus* L., *Phlomis* L., *Thymus* L., *Convolvulus* L., *Digitalis* L., *Althaea* L., *Adonis* L., *Plantago* L. In the collection grow a good number of spontaneous MAPs used, both in traditional and modern medicine in the treatment of various diseases of the human body:

- medicinal plants used to treat cardiovascular diseases (*Astragalus dasyanthus* Pall., *Digitalis lanata* Ehrh., *Adonis vernalis* L., *Convallaria majalis* L., *Vinca minor* L. *Leonurus cardiaca* L.,); plants with haemorrhagic effect (*Hypericum perforatum* L., *Achillea millefolium* L., *Potentilla recta* L.)
- plants with expectorant, antiasmatic and emollient effects, used to treat respiratory ailments (*Pulmonaria officinalis* L., *Inula helenium* L., *Viola tricolor* L., *Primula veris* L., *Marrubium vulgare* L., *Saponaria officinalis* L.);
- plants used to treat digestive diseases (*Matricaria chamomilla* L., *Althaea officinalis* L., *Mentha longifolia* L., *Chelidonium majus* L. (viermifuge);
- plants used in the treatment of urinary disorders (*Ononis spinosa* L., *Lamium album* L., *Potentilla anserina* L., *Solidago virgaurea* L., *Agrimonia eupatoria* L. *Epilobium parviflorum* Schreb., *Primula veris* L.);
- plants used in the treatment of liver and biliary diseases (*Helychrisum arenarium* (Roth.) G. Don, *Taraxacum officinale* Web., *Cichorium intybus* L.)
- plants used in skin disorders (*Arctium lappa* L., *Symphytum officinale* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Hypericum perforatum* L., *Chelidonium majus* L.,);

The toxic plants: *Scopolia carniolica* L., *Digitalis lanata* L., *Asarum europaeum* L., *Bryonia alba* L. occupy an outermost position in the collection and are accompanied by informative labels. The number of spontaneous medicinal shrubs in the collection is in continuous growth: *Viburnum opulus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Hippophae rhamnoides* L., *Berberis vulgaris* L.

From a total number of native medicinal species cultivated in the collection 32 have different status of rarity, 15 of them are included in the 3nd edition of the Red Book of Republic of Moldova [8]. Some studied rare and endangered medicinal species (*Herniaria glabra* L., *Convolvulus lineatus* L. *Digitalis lanata* Ehrh., *Hepatica nobilis* Mill., *Scopolia carniolica* Jack, *Nepeta parviflora* Bieb.) in culture conditions undergo a complete ontogenetic cycle, which demonstrates high adaptive potential and *ex-situ* conservation perspective.

The entire gene pool of spontaneous MAPs cultivated in the collection serves primarily as a basis for introduction and breeding research to improve assortment of medicinal plants used in the national economy. Growing plants under controlled conditions allows undertaking a complex research, which helps to highlight their multiple features, which then become useful in their introduction into the culture. The research regarding plant biology features, ontogenetic cycle, growth and development during the vegetative period in new

conditions, etc. is very important. Thus, in recent years the research on biomorphological and ontogenetic peculiarities of the species of the genera: *Origanum* L., *Ajuga* L., *Salvia* L., *Teucrium* L., *Phlomis* L., *Lamium* L., *Nepeta* L. and *Thymus* L. have been conducted. Good adaptation showed *Ajuga reptans* L., *Salvia nemorosa* L., *S. verticilata* L., *S. pratensis* L., *Phlomis pungens* Willd., *Ph. tuberosa* L., *Lamium album* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Nepeta cataria* L., *N. pannonica* L., *Thymus marshalianus* Willd., etc. Some spontaneous species (*Epilobium parviflorum* Schreb., *Solidago virgaurea* L., *Pimpinella saxifraga* L.) were identified as difficult species for cultivation.

The research regarding chemical composition and biological activity of some economically important MAPs growing in the collection, in order to increase their practical use in national economy are also one of the main goals of this study.

In the context of the optimal growth characteristics and phytochemical profile promising results were obtained for *Teucrium polium* L., *T. chamaedrys* L., *Ajuga reptans* L., *A. genevensis* L., *Thymus marshallianus* Willd., *Nepeta cataria* L., *N. parviflora* Bieb., *Lamium album* L. [9-12].

The study suggests that *conservation-by-cultivation* is an effective way for protecting genetic resources of spontaneous medicinal plants. The good indicators of growth and development of native MAPs under *ex situ* conditions are also very encouraging, demonstrating their suitability for cultivation on a large scale.

References

1. Hawkins, B. (2008). Plants for Life: Medicinal plant conservation and Botanic Gardens. Richmond
2. Bylov, V. (1975). Metodika fenologiceskih nabljudenii v botaniceskih U. K. sadah SSSR. Moskow: Nauka
3. Sparks, T. H., Menzel, A., & Stenseth, N. C. (2009). European Cooperation in Plant Phenology. Climate Research, 39, 1-12.
4. Negru, A. (2007). Determinator de plante din flora Republicii Moldova. Chişinău: Universul.
5. Tutin, T.G., Heywood, V. H., Burges, N. A., et al. (1964-1980). Flora Europaea. *Vols. 1-5.* Cambridge: Cambridge University Press.
6. Cerepanov, S. K. (1995). Sosudistyie rastenija Rossii i sopredelinyh gosudarstv. Sankt-Petersburg: Mir i semja-95.
7. Ciocarlan, V. (2009) Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta. Bucureşti: Ceres.
8. The Red Book of the Republic of Moldova, 3rd ed. (2015). Chisinau: Ştiința.
9. Stefanache, C. P., Trifan, A., Ciocarlan, N., et al. (2015). Phenolic content and antioxidant activity of *Nepeta parviflora* Bieb. species from the wild populations in Republic of Moldova. Planta Medica, 16 (81), 176.
10. Hanganu, D., Olah, N., Benedec, D. et al. (2016). Studiu comparativ al profilului fitochimic şi biologic al speciei *Thymus marschallianus* Willd. (*Lamiaceae*). Congresul Național de Farmacie din Romania, Bucureşti, p.127.
11. Ciocarlan, N., Ghendov, V., Aprotosoaie, A. C., Miron A. (2016). Studii biologice şi fitochimice la speciile *Ajuga reptans* L. şi *Ajuga genevensis* L. Journal of Botany, vol. VIII, 2(13), 50-55.
12. Ciocarlan, N. (2017). Contributions to the mobilization, research and capitalization

of medicinal *Lamiaceae* species in the Botanical Garden (Institute) of ASM. Journal of Botany, vol. IX, 2 (15), 82-91.

Шелудченко Леся
к.т.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В ТРАНСПОРТНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Транспортно-експлуатаційні характеристики автомобільної дороги, які визначаються такими ознаками як її ресурс, міцність і довговічність, трибологічні властивості дорожнього покриття [1, 4], швидкість розвитку тріщин [2] тощо, зумовлюють рівень екологічної безпеки не лише безпосередньо самої автомобільної дороги, але і всієї природно-техногенної геоекосистеми з розвиненою автотранспортною мережею вцілому. Дійсно, якщо проаналізувати структуру балансових викидів [2, 3], які продукуються автотранспортними потоками, то очевидно, що практично весь обсяг викидів мінерального пилу зумовлений процесами дезінтегрування конструкційних матеріалів автодороги, а обсяги газових викидів щільно корелюють з стабільністю режиму роботи двигунів сукупності автотранспортних засобів, який в свою чергу визначається в основному транспортно-експлуатаційною якістю автомобільної дороги [1, 2]. Таким чином, рівень екологічної безпеки природно-техногенних геоекосистем з розвиненою автокомунікаційною інфраструктурою визначається, в першу чергу, конструкційною надійністю і технологічною "культурою" при будівництві (реконструкції) автомобільних доріг.

Найпомітнішого прогресу в галузі проектування (Х'юстонський і Техаський університети) та будівництва автомобільних доріг досягнуто в наш час в США. Всі автомобільні дороги в США можна поділити на декілька груп, які в свою чергу поділяють на певні класи [4]. Найбільш значимими є автодороги *Interstate Highways* (позначаються індексом *I*) та *US Highways* (позначаються – *US*). До менш значимих автодоріг відносять дороги: *State Highways* (*TX*), *Farm to Market* (*FM*), *Road* (*Rd*), *Avenue* (*Ave*), *Junction* (*Jct*) тощо [4, 5]. Головними конструкційними та технологічними особливостями автомобільних доріг США є [4]:

– всі автомобільні дороги групи *I* та *US* виготовляються виключно з бетонів високих марок;

– для зменшення величини "просідання" багатошарової конструкції автодороги під впливом варіювання вологості (особливо в пісках та глинах), кожний шар конструкції оброблюють 35-ти відсотковим розчином хлориду кальцію ($CaCl_2$), що на 80-85% підвищує експлуатаційні властивості автодороги в порівнянні з простою трамбівкою;

– після цього вкладається 5-7 сантиметровий шар асфальту, який не лише забезпечую рівну поверхню для укладення бетону, але і є надійною гідроізоляцією, яка запобігає потраплянню води в конструкцію автодороги через термічні шви бетонних стиків;

– над асфальтовою стяжкою на висоті > 1/2 товщини бетонного полотна автодороги виконують монтаж арматури з межею міцності сталевого прутка не менше ніж 415 МПа, яка не лише підвищує характеристики міцності полотна автодороги при згині, але і запобігає контактному руйнуванню (виникненню каверн) бетонної поверхні;

– після монтажу арматури виконується заливка бетонного полотна автомобільної дороги;

– здійснюється заробка температурних швів бетонного полотна за допомогою асфальту.

Після завершення будівництва автомобільна дорога протягом наступних 28 днів не підлягає експлуатації і лише після цього терміну по ній дозволяють рух автотранспортних засобів. Гарантійний експлуатаційний термін такої автодороги становить 25 років. Потрібно відзначити, що в Далласі та Х'юстоні є ділянки автомобільних доріг, які було здано в експлуатацію ще в 1960 році і які експлуатуються без капітального ремонту і реконструкції до нинішнього часу [4]. Ці ділянки автомобільних доріг використовуються не лише для моніторингу, але і для різноманітних наукових досліджень в галузі дорожнього будівництва. Останнім часом досвід будівництва автомобільних доріг в США поширюється в Європі, Азії та Австралії [5].

Значна частина автомобільних доріг Німеччини була побудована в першій половині XX століття і розрахована на рух колон важкої військової техніки [5]. Саме тому ці автомобільні дороги до нашого часу витримують інтенсивні трафіки великовантажних транспортних засобів. На відміну від США для будівництва дорожнього одягу на автодорогах Німеччини застосовують не лише бетон, але і асфальт, хоча конструкційно профіль автомобільної дороги принципово не відрізняється від конструкції автодоріг в США [4, 5]. Необхідно також відзначити, що в Німеччині зовсім не застосовуються технології ямкового ремонту автодоріг, за необхідності здійснюється повна заміна відразу всієї пошкодженої ділянки автомобільної дороги [5].

В ряді країн, таких як Великобританія, Фінляндія, Швеція, Об'єднані Арабські Емірати, Австралія та інші при будівництві автомобільних доріг значна увага приділяється кліматичним особливостям регіону, відповідно до чого і здійснюється коригування конструкції та технологій будівництва мережі автодоріг [5]. Значний досвід у проектуванні та будівництві автомобільних доріг набуто у Франції, Канаді, Японії, Китаї та в ряді інших країн. Так зокрема, завдяки впровадженню у будівництво автомобільних шляхів сучасних технологій в Китаї забезпечено небувалу швидкість будівництва в 750 метрів автодороги за годину [5]. При цьому автомобільна дорога побудована з такою швидкістю за своїми транспортно-експлуатаційними характеристиками і якістю не поступається кращим автобанам США та Європи.

В Україні основним нормативним документом, який регламентує вимоги до транспортно-експлуатаційних властивостей автомобільних доріг є Державні

будівельні норми України ДБН В.2.3-4:2007 "Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво" [1]. Цей документ встановлює вимоги на проектування та будівництво нових і реконструкцію існуючих автомобільних доріг загального користування, зокрема щодо технічної класифікації автодоріг за розрахунковою перспективною інтенсивністю та швидкістю руху автотранспортних потоків, габаритами автотранспортних засобів та навантаженням на автодорогу, генеральною схемою планування території України та окремих регіонів, основними конструкційними властивостями, безпекою дорожнього руху та вимоги щодо розробки матеріалів ОВНС. Документ визначає також і технічні норми на проектування основних елементів автомобільних доріг, зокрема на параметри поперечного профілю автодоріг та кількість смуг руху, вимоги до земляного полотна з урахуванням погодно-кліматичних факторів, природних умов регіону та інженерно-геологічних умов будівництва, вимоги до конструкційних матеріалів і конструкції дорожнього одягу автомобільної дороги, споруд автодорожнього сервісу тощо.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.3-4:2007 "Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво".

2. Sheludchenko L., Voznyuk S. The aerodynamics of polluting aerosols in the maze of lacunar cavities gas – dust proofing strips of roads. *Buletin Ştiinţific Al Centrului Universitar Nord din Baia Mare*, Seria D. Publishing house of the Technical University of Clujnapoca - utpress, 2014. P. 63-70.

3. Sheludchenko L., Voznyuk S. The results of analytical investigation of aerodynamic properties forest gas-dustproofing strips with artificially created lacunar cavities. *Ecological safety*. 2016. N. 1/2016 (21). P. 81-84.

4. Как в США строят дороги, которые стоят 30 лет без ремонта и ям. URL : https://censor.net.ua/r257965.

5. Війна автострад і світ вибоїн: як будуються дороги в різних країнах URL : http://ladk.lviv.ua/vijna-avtostrad-i-svit-vybojin-yak-buduyutsya-dorohy-v-riznyh-krajinah. (дата звернення 06.01.2018)

Ющенко Надія
к.е.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет
Чернігів, Україна

ПЕРЕДУМОВИ ДОСЯГНЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ЧЕРЕЗ СПРИЯННЯ СТАЛОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Однією з першочергових глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН „Перетворення нашого світу: Порядок денний розвитку у галузі сталого розвитку на період до 2030 року” [1], є досягнення продовольчої безпеки завдяки сприянню сталому розвитку сільського господарства. Сьогодні більше 805 млн. осіб у світі голодують або недоїдають. За прогнозами демографів до 2030 року кількість голодуючих на планеті сягне 1 млн. осіб. Зростання чисельності населення потребує збільшення виробництва продуктів харчування приблизно на 60% [2].

Україна – один із світових лідерів у забезпеченості продуктивними земельними ресурсами: площа земель в обробітку (рілля і багаторічні насадження) в розрахунку на душу населення втричі більша за відповідний середньосвітовий показник [3, с. 38]. За земельною площею Україна після європейської частини Росії є найбільшою країною Європи, а за якісним складом грунтів та біопродуктивністю угідь – одна з найбагатших держав світу.

Сільське господарство – перспективний напрям розвитку для будь-якої країни. Землі сільськогосподарського призначення займають 71% території України, 78% з них є ріллею. 97,2% земель сільськогосподарського призначення систематично використовуються в господарських цілях, є основою ресурсного потенціалу сільськогосподарського виробництва та забезпечення населення необхідними продуктами харчування [4]. 41,6 млн. га родючих українських чорноземів не мають аналогів у світі та становлять 62% основного фонду орних земель України і близько 8% світових запасів чорноземів та інших родючих ґрунтів. На кожного українця за статистикою припадає 0,8 га сільськогосподарських угідь, у тому числі 0,67 га ріллі, тоді як у середньому по країнах ЄС ці показники становлять, відповідно, 0,38 та 0,22 га [5].

Земельний фонд України є стратегічно важливим сектором вітчизняної економіки. Аграрний сектор України є єдиним, що показує стабільне зростання та прибутковість. У 2016 р. було отримано максимальний валовий збір зернових культур за роки незалежності – 66 млн. т, що формує високий експортний потенціал та достатню сировинну і кормову базу [6].

Вже сьогодні Україна посідає третє (після США та ЄС) місце за експортом зерна з часткою ринку в 11%. Гравці бізнесу цілком реально оцінюють перспективу другого місця [7]. За обсягом експорту продукції агропродовольчого комплексу Україна перебуває на 24-му місці у світі (її питома вага в ньому – 0,7%), але має величезну різницю у відносних показниках порівняно з іншими країнами, зокрема, щодо експорту у розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь: в Україні цей показник становить 262 $, а, наприклад, у Франції – 2313, Бельгії – 30 тис., Нідерландах – 41,4 тис. $. При цьому, практично всі країни з розвинутою економікою

надають перевагу експорту продукції глибокої переробки, у тому числі з імпортованої сільськогосподарської сировини [8]. Якість продукції великих українських підприємств (хлібобулочних, кондитерських, лікеро-горілчаних, виробників сиру і м'яса) не поступається європейським аналогам, а ціна на світовому ринку більш ніж конкурентна. В результаті формується висока маржа, а доходи заходять у валюті. За прогнозами експертів найближчі 5 років українське сільське господарство виросте на третину, а обсяг продукції, що тут вироблятиметься, на 29%. Однак, інфраструктура і на місцях, і транспортна, і обслуговуюча у більшості випадків надто застаріла і не витримує нарощування обсягів виробництва. Українським виробникам необхідно здійснити модернізацію та запровадити стандарти якості [7].

Реформа сільського господарства [9] є однією з 17 пріоритетних реформ, націлених на забезпечення європейської якості життя для громадян України, сталого розвитку суспільства, подолання бідності, розбудову конкурентоспроможної економіки, встановлення сприятливих умов для ведення бізнесу, створення нових робочих місць [10].

З кожним роком у країнах з розвинутою ринковою економікою збільшуються виробництво і споживання біопродукції. Сектор екологічних товарів стає у світі дедалі динамічнішим, інвестиційно привабливішим і прибутковішим сегментом внутрішнього ринку розвинутих країн, а також високонкурентною частиною зовнішньої торгівлі. Ефективне землекористування, належне законодавче забезпечення запровадження і регулювання обігу земель сільськогосподарського призначення, запровадження раціональної системи підтримки національних сільськогосподарських виробників, насамперед залучення в організований аграрний ринок малих і самозайнятих форм господарювання (особистих селянських господарств) та сприяння підвищенню добробуту селян, вирощування високоякісної, екологічно чистої продукції шляхом реалізації ідеї біологізації сільського господарства, формування системи органічного сільського господарства мають стати пріоритетними в Україні.

Список використаних джерел

1. Цілі сталого розвитку 2016-2030 URL : http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku. (дата звернення 08.01.2018)

2. 2015 год – Международный год почв. URL : http://www.priroda.ru/news/detail.php?ID=10966. (дата звернення 08.01.2018)

3. Пасхавер Б. Сценарії розвитку агросфери. *Економіка України.*2011. №11. С. 38-44.

4. Земельний фонд України станом на 1 січня 2015 року та динаміка його змін в порівнянні з 1 січня 2014 року. URL : http://land.gov.ua/usi-novyny.html?view=item&id=110241 (дата звернення 10.01.2018)

5. Економіка. Панорама аграрного сектору України. Міністерство аграрної політики. URL : http://www.minagro.gov.ua/page/?6351. (дата звернення 10.01.2018)

6. Офіційний веб-сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. URL : http://me.gov.ua/ (дата звернення 10.01.2018)

7. Порайко А. Агросекстор. *Економічна правда*. URL : http://www.epravda.com.ua/news/2015/ (дата звернення 10.01.2018)

8. Нелеп В. Оцінка експортних можливостей агропродовольчого комплексу

України. *Економіка України.* 2011. № 9. С. 54-63.

9. Ющенко Н. Л. Міжнародний досвід у розвитку і регулюванні ринку аграрної землі в Україні. Статистичне та експертно-аналітичне забезпечення управління сталим розвитком економіки і соціальної сфери : монографія ; за ред. С. М. Шкарлета, В. Г. Маргасової. Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. С. 262-279.

10. Угода про Коаліцію депутатських фракцій „Європейська Україна”. URL : http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/n0001001-15 (дата звернення 11.01.2018)

Ясінецька Ірина
д.е.н., доцент
Кушнірук Тетяна
к.с-г.н., асистент
Лобанова Оксана
к.е.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам’янець-Подільський, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЗЕМЕЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ДЕГРАДОВАНИМИ І МАЛОПРОДУКТИВНИМИ ЗЕМЛЯМИ

Аналіз здійснення земельної реформи дозволив виявити актуальні проблеми використання й охорони земельних ресурсів в процесі роздержавлення і їх приватизації. Серед питань формування нової системи землекористування виокремилась проблема деградації земель, що знаходяться в інтенсивному використанні, тобто в складі орних земель, які в процесі приватизації були передані у приватну власність. Серед цих земель понад 5 млн га є орнонепридатними, використання яких в економічному відношенні є збитковим, а в екологічному – шкідливим. Отже, постає надзвичайно важливе завдання – обґрунтувати дієвий еколого-економічний механізм локалізації деградаційних процесів із застосуванням сучасних технологій.

Поняття деградації ґрунтів, яка полягає у зміні природних і набутих властивостей і ознак ґрунтового покриву під впливом руйнівних факторів щодо будови і структури ґрунтового профілю, водно-повітряно-фізичних, теплових, фізико-хімічних, хімічних, мінералогічних, біологічних особливостей, що зумовлюють зменшення його продуктивності або погіршення якості вирощуваної рослинної продукції [2, с. 25].

Процеси реформування земельних відносин, які відбуваються в державі, потребують об’єктивної і комплексної земельно-кадастрової інформації для ефективного управління земельними ресурсами, в тому числі і деградованими та малопродуктивними землями. Наявність достовірної земельно-кадастрової інформації

зумовлюється необхідністю досягнення світового рівня інформаційного забезпечення установ державної влади та місцевого самоврядування, підприємств, організацій і громадян інформацією про землю, наведення належного порядку в обліку й оподаткуванні земель, гарантування державою прав на земельну ділянку [1, с. 258].

Нині рівень автоматизації процесів, пов'язаних з ефективним управлінням земельними ресурсами та веденням земельного кадастру, недостатній – використовується переважно традиційна «паперова» технологія.

Розуміння поняття земельного кадастру, його зміст та призначення останнім часом зазнало значних змін. Це пов'язано як із змінами у суспільстві, закріпленням Конституцією України приватної власності на землю, здійсненням ринкових реформ в економіці, так і із загальносвітовими тенденціями розвитку кадастрових систем, що знайшло своє відображення у формуванні концепції «Кадастр-2014», підготовленої комісією 7FIG (Всесвітня організація землевпорядників) [3, с. 55].

Основні положення концепції «Кадастр – 2014» засвідчують, що тільки застосування сучасних інформаційних технологій, перехід на автоматизоване ведення земельного кадастру забезпечать можливість побудови ефективної національної системи управління земельними ресурсами, створення автоматизованих систем підтримки прийняття управлінських рішень у цій галузі. При цьому значно зростає роль і розширюються межі застосування геоінформаційних технологій – у кадастрі майбутнього (складання кадастрових карт замінюється моделюванням графічних об'єктів на комп'ютері за існуючою інформаційною базою з подальшою можливістю створення твердих копій за допомогою плотерів та інших пристроїв). Реалізацію Бази геопросторових даних пропонується здійснювати в середовищі програмного засобу ArcGIS 10.2.

Джерелами даних вхідної інформації для системи можуть слугувати: картограма агровиробничих груп ґрунтів, дані Публічної кадастрової карти України, супутникові знімки високого просторового розрізнення WorldView-2 за 2011 р., форма статистичної звітності 6-зем та середньозважені показники якості ґрунтів (рис. 1).

Рис. 1. Концептуальна модель структури геоінформаційної системи захисту ґрунтів від небезпек

При побудові візуалізованих моделей процесів геооброблення потрібно використовувати інструменти Model Builder, що входить до складу середовища програмного засобу ArcGIS Dektop, який забезпечує можливість комплексного аналізу геопросторових даних. Використання цього додатка дозволить достатньо швидко здійснювати аналіз даних Бази геоданих. Model Builder допоже створити моделі, використані для автоматизації процесів аналізування стану використання земель сільськогосподарського призначення [3, с. 53].

Оперативність і точність даних земельного кадастру забезпечується використанням аерокосмічних зйомок і застосуванням методів дистанційного зондування землі. За матеріалами дистанційного зондування можливе виконання майже всіх робіт, пов'язаних із вивченням земельних ресурсів, в тому числі деградованих і малопродуктивних земель. За матеріалами дистанційного зондування можуть бути проведені ґрунтові й геоботанічні обстеження, вивчені кількісні характеристики водної і вітрової ерозії, інших процесів, що спричинюють деградацію ґрунтового покриву і, в першу чергу, орних земель.

Згідно із Положенням про порядок ведення Державного земельного кадастру, ведення Державного земельного кадастру забезпечується здійсненням необхідних топографо-геодезичних, картографічних робіт, у результаті яких створюється необхідна картографічна база. Оскільки деградовані й малопродуктивні землі не картографувалися, то виконані роботи будуть мати важливе значення для їх ефективного управління.

Картографування деградованих і малопродуктивних земель може здійснюватися окремо за відповідною програмою або у складі землеволодінь і землекористувань. Такі підходи можуть здійснюватися: – при розробці планів і карт для сільських територіальних громад у масштабі 1:1000 або 1:5000, виділяються деградовані і малопродуктивні землі; – при розробці планів і карт за спеціальною програмою на рівні області в масштабі 1:100000 або на рівні адміністративного району – в масштабі 1:50000. На вказаних матеріалах наводиться відповідна інформація щодо рівня та виду деградації [1, с. 125].

Отже, сьогодення вимагає при управлінні деградованими і малопродуктивними землями застосовувати сучасні технології, а саме – автоматизовані земельно-інформаційні системи на основі аерофото- і космічних зйомок для отримання достовірної інформації щодо якісного стану земель, з метою прийняття вмотивованих управлінських рішень щодо їх подальшого науково обґрунтованого використання чи трансформації в інші земельні угіддя.

Список використаних джерел

1. Добряк Д. С., Черніцький О.З. Еколого-економічні механізми захисту земельних ресурсів від деградаційних процесів у ринкових умовах. Київ : Урожай, 2007. 144 с.

2. Канаш О. П., Кофман І. Я. Консервація деградованих і малопродуктивних земель як система заходів з денатуралізації довкілля. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 1999. Спец. вип. С.26-25.

3. Мартин А.Г. Основні підходи до застосування інформаційних технологій при оптимізації використання земель. Матеріали Міжнар. наук. конф.: у 2 ч. (Київ, 11–14 лист. 2002 р.). НАН України, РВПС України.; редкол. : С. І. Дорогунцов (відп. ред), І.

К. Бистряков, О. С. Новоторов та ін. Київ : РВПС України НАН України, 2002. Ч. 2. С. 52-56.

4. Ступень М. Г. Використання земель населених пунктів : монографія. Львів : Львівський державний агроуніверситет, 2000. 359 с.

Ясінецька Ірина
д.е.н., доцент
Лобанова Оксана
к.е.н., асистент
Кушнірук Тетяна
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ Й ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Із впровадженням в Україні приватної власності на землю докорінно змінилися земельні відносини. Приватизація земель в наслідок недостатнього інституційного забезпечення, відсутності державного контролю, призводить до масових порушень земельного законодавства на всіх рівнях щодо раціонального використання й охорони земель [2, с. 28-30].

Розподіл земель на земельні частки (паї) зумовив порушення організації території сільськогосподарських підприємств. Охорона земельного фонду в процесі земельної реформи перетворилась на значну загальнодержавну проблему, яка здебільшого формує питання екологічної безпеки держави. Земельні перетворення, формування сільськогосподарських підприємств, надання і вилучення земель відбувалися в стислий термін, що призвело до низки проблем та необхідності вдосконалення державної політики в галузі сільського господарства й економіки в загалом. Серед помилок, які спричинили проблему в землекористуванні можна виокремити: не було вироблено науково обґрунтованої стратегії й тактики, земельна реформа не мала програми чітко визначеної мети; не була підготовлена матеріальна і графічна бази, відсутні інвентаризаційні матеріали; не визначено призначення малопродуктивних і деградованих земель щодо їх форми власності; зміна форми власності на землю, земельні відносини, організацію виробництва та управління зменшили ефективність використання земельних ресурсів; відсутність ведення в новостворених господарствах моніторингу ґрунтів, подальша деградація їх призводять до погіршення якості ґрунтів; відсутність розробки проектів землеустрою сільськогосподарських підприємств призвела до втрати функцій планування, як основи у системі управління використанням і охороною земельних ресурсів; відсутність конкретних заходів щодо виведення ріллі з обробітку (консервація

деградованих земель, введення агролісомеліоративних заходів, гідротехнічної меліорації, розширення природно-заповідних територій) [1, с. 33-35].

Раціональне використання земель передбачає певні принципи: розподіл земель за формами власності; цільове використання земельних ресурсів; пріоритетне виділення сільському господарству родючих земель; врахування зональних особливостей використання землі; планомірність організації використання земельних ресурсів; збільшення родючості ґрунтів; охорона земель; впорядкування території.

Основним питанням на сучасному етапі формування земельних відносин є питання про право власності на землю. У цьому аспекті особливого значення набувають нові землевласники та землекористувачі. до впровадження в усіх галузях та сферах економіки інституційного забезпечення раціонального, екологічно врівноваженого й екологобезпечного землекористування та володіння землею [4].

Держава створила необхідні умови для розвитку всіх форм господарювання стосовно землі та її власника і залишила за собою право регулювання охорони земель і раціонального їх використання в період переходу до ринкових відносин, що виражено у ст. 1 Земельного кодексу України: створення умов для раціонального використання й охорони земель; рівноправний розвиток усіх форм власності на землю і господарювання; збереження та відтворення родючості ґрунтів; поліпшення природного середовища; охорона прав громадян, підприємств, установ і організацій на землю.

Порядок належності земель до категорій і переведення земель з однієї в іншу визначаються земельним законодавством. Цей поділ земельного фонду сприяє раціональному використанню всіх земель [3, с. 2-5]. Охороні земель приділено увагу в Земельному кодексі України: у ст. 82 вказано, що охорона земель охоплює систему правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на їх раціональне використання, запобігання необґрунтованому вилученню земель із сільськогосподарського обороту, захист від шкідливих антропогенних впливів, а також на відтворення і зростання родючості ґрунтів та продуктивності земель лісового фонду, забезпечення режиму земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення. Ці заходи змушені виконувати кожний власник землі й землекористувач. Загальні вимоги щодо раціонального використання землі в сільському господарстві реалізуються завдяки: наданню суб'єктам широких прав господарського використання землі і покладення на них обов'язків щодо її охорони, як природного ресурсу; наданню суб'єкту прав на повне розпорядження землею з метою створення оптимального за розмірами земельного масиву, що дасть змогу одержати певну кількість сільськогосподарської продукції для реалізації і додаткового вкладення інвестицій у сільськогосподарське виробництво [3, 4].

Через право встановлюється така поведінка сільськогосподарського суб'єкта, яка не дасть змоги одержати прибуток за рахунок використання землі, що призведе до погіршення її природних властивостей. Тому земельне законодавство змушене створити умови, за яких суб'єкт господарювання був би зацікавлений у вживанні заходів з охорони земель. Земля – це, насамперед, природний ресурс із унікальною властивістю – родючістю, використання якої вимагає раціональних дій у загальнодержавних інтересах. Правовий режим земель сільськогосподарського призначення визначений у законодавстві тільки в загалом поза увагою – важливі

проблеми, однією з яких є нечітке визначення правового режиму сільськогосподарських угідь.

Відсутність належності категорій до угідь призводить до необґрунтованої плати за землю, що й послаблює стимулюючий механізм раціонального використання земель. Загострюється проблема виведення із сільськогосподарського обігу частини земель за зміни цільового використання в результаті їх купівлі-продажу. Відображення усіх положень у законодавчих актах сприятиме створенню досконалої системи управління земельними ресурсами [2, 5].

Держава дозволила рівноправний розвиток усіх форм господарювання на землі. Проте приватна форма власності має переваги. Збереження і відтворення родючості ґрунту – основна умова у використанні землі; створення умов для правового використання земельних ресурсів – одне з основних завдань поставлених часом.

Отже необхідно удосконалити механізм регулювання земельних відносин для високоефективного та конкурентоспроможного ведення сільського господарства, на основі приватної власності, через: зміну форм власності на землю та засоби виробництва; розмежування економічних інтересів власників землі, землекористувачів у виборі напряму й інтенсивності використання земельних ресурсів; зростання кількості суб’єктів земельної власності; розширення організаційних форм власності на землю [5, с. 85]. Здійсненню цьому сприятимуть інституції, які через правові норми, фінансово економічні важелі до власників землі, землекористувачів та суб’єктів господарювання повинні забезпечити раціональне використання земель, додержання рівноваги у якісному стані ґрунтів, їх матеріальну і моральну зацікавленість у вживанні заходів із захисту й відтворення продуктивної сили землі.

Список використаних джерел

1. Волошин Г. О. Наукові основи раціонального використання земель та ведення інтенсивного обробітку деградованих і малопродуктивних земель. *Землевпорядний вісник.* 2002. № 3. С. 33-38.

2. Гнаткович Д. І. Економіко-правові положення і формування нових землеволодінь і землекористувань. *Землевпорядний вісник.* 1999. № 2. С. 28-30.

3. Даниленко А. С. Стан і перспектива нормативно-правового забезпечення земельної реформи. *Землевпорядний вісник*. 2003. № 3. С. 2-5.

4. Законодавство України про землю: Збірник нормативно-правових актів. Київ : Юрінкорн інтер, 2005 С. 352.

5. Ступень М. Г., Микула О. Я., Гулько Р. Й. Земельний кадастр – основа регулювання земельних відносин. Львів : ТзОВ «Ліга-Прес», 2011. С. 305.

Ясінецька Ірина
д.е.н., доцент
Трач Іван
к.с.н., асистент
Потапський Юрій
к.с.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ДЕРЖАВНИЙ РЕЄСТР ПРАВ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО ТА ПРАВОВІ ОСНОВИ КАДАСТРУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ

Враховуючи тенденцію швидкого збільшення кількості власників та землекористувачів, а також зростання кількості операцій із земельними ділянками (купівля-продаж, оренда, застава, передача в спадщину), великого значення набуває проблема управління земельними ресурсами, державний контроль за їх використанням та охороною. Без реєстрації землі неможливе наведення порядку з її обліком та оподаткуванням, забезпечення органів влади достовірною інформацією про стан земельного фонду. Тому було проведено низку заходів щодо створення єдиної системи державної реєстрації [1].

Державній реєстрації в бюро технічної інвентаризації та експертної оцінки підлягають об'єкти нерухомості, розташовані на всій території, незалежно від того, де вони розташовані - чи в населених пунктах, чи за межами населених пунктів і ця реєстрація є обов'язковою незалежно від форм власності. Якщо окремим об'єктам нерухомого майна не присвоєно адреси, а це можливо в невеликих селах, бюро технічної інвентаризації та експертної оцінки не може проводити державну реєстрацію права власності на ці об'єкти.

Відповідно до ст. 37 Закону України "Про місцеве самоврядування в Україні" сільські, селищні, міські ради вирішують питання про присвоєння чи зміну адреси об'єктам нерухомого майна на їх територіях. У межах адміністративного району державна реєстрація права власності на об'єкти нерухомого майна ведеться в єдиному реєстрі [2].

Проблематика ведення державної реєстрації прав на нерухоме майно в Україні висвітлена у роботах широкого кола вітчизняних науковців, таких як А.С. Даниленко, Ю.О. Карпінський, В.В. Кулініч, М.Г., А.А. Лященко, Л.Я. Новаковський, М.Г. Ступень, А.М. Третяк, та деяких інших.

У сучасних умовах, в період реформування земельних відносин в населених пунктах, немає законодавчих актів, які передбачають санкції щодо власників об'єктів нерухомого майна, котрі не зареєстрували право власності в бюро технічної інвентаризації та експертної оцінки [3]. Але, не зареєструвавши право власності на об'єкт нерухомого майна, власник не має права і можливості провести його відчуження, спадкоємці не можуть отримати право власності на успадковане нерухоме майно, тобто, якщо право власності на об'єкт нерухомого майна не зареєстроване в бюро технічної інвентаризації та експертної оцінки, ним не можна розпорядитися. Реєстрація права власності на об'єкти нерухомого майна проводиться на підставі право встановлювальних документів за рахунок коштів власників

нерухомого майна [4].

У кадастрі нерухомості обліку, оцінці та реєстрації правового статусу кадастрового об'єкта повинні підлягати земельні ресурси різного цільового призначення та будівлі і споруди, що розташовані на певних земельних ділянках. Отже, кадастр нерухомості буде містити достовірні дані про правовий статус, кількісну, якісну та економічну оцінку, а також моніторингово-прогнозну інформацію про кадастрові об'єкти. Правовий статус буде становити собою інформацію про право володіння, користування чи оренди об'єкта, про чітко зафіксовані геометричні параметри (межі) об'єкта [5].

Облік кількості і якості кадастрових об'єктів повинен вестися відповідно до існуючих вимог, з відображенням фактичного стану, який склався на час користування чи експлуатації нерухомості. Основною обліковою одиницею кадастру нерухомості є земельна ділянка з визначеними межами та правовим статусом [6].

З метою ефективного управління нерухомістю, об'єктивного оподаткування та підвищення якості моделей прогнозування соціально-економічних явищ, кадастр нерухомості повинен містити моніторингову інформацію. Така інформація дозволить внести певні корективи в процеси управління територіями, дати об'єктивну економічну та екологічну оцінку процесам, які розвиваються на даній території. Інформаційне забезпечення функціонування системи кадастру нерухомості повинно здійснюватися створенням єдиного державного банку даних, який би охоплював всі рівні адміністративно-територіальних утворень від сільської (селищної) ради до району, області, держави. На підставі цивільно-правових угод або інших нормативних документів повинен формуватися банк даних з первинної інформації відповідних служб організацій, відомств, підрозділів різних форм власності. При цьому подана інформація повинна бути стандартизованою.

Відповідальність за достовірність поданої інформації повинен нести власник цієї інформації або власник чи користувач об'єкта, який надав цю інформацію. Інформація, яка існує в центрах кадастру нерухомості, може подаватися державним, приватним, іноземним організаціям та установам, а також окремим фізичним особам на основі прийнятих у державі нормативних документів. Однак в деяких випадках можуть бути встановлені обмеження використання конфіденційної інформації [7].

З цією метою визначені функції державних органів влади при формуванні кадастру нерухомості. Для координації діяльності різних міністерств, відомств, підприємств та організацій, розробки нормативно-правової, методичної та технічної документації з питань створення та ведення кадастру нерухомості, організації і управління регіональними та місцевими структурними підрозділами кадастру нерухомості, координації міжнародних зв'язків та державних програм в галузі кадастру нерухомості передбачено створення Національного агентства з кадастру нерухомості.

Отже, незважаючи на введення Закону у дію, чомусь ми, власники нерухомого майна, для того щоб зареєструвати права на нього, продовжуємо стукати не в одне, а щонайменше у п’ять вікон. Чому? Основна причина полягає у тому, що не лише у суспільстві, але й у посадових осіб органів влади є відсутнім, перш за все, чітке уявлення про те, що таке державна реєстрація прав та державний земельний кадастр, і у який спосіб вони мають “співіснувати”.

Список використаних джерел

1. Возняк Р. К., Ступень М. Г. Земельно-правовий процес. Львів : Новий світ, 2013. 203 с.

2. Відомчі нормативно-правові акти з питань земельних відносин. Держземагенство України. Київ, 2014.

3. Новаковський Л. Я., Шквир М. І. Регіональна земельна політика. Київ : Урожай, 2011. 214 с.

4. Новаковський Л. Я., Олещенко М. А. Соціально-економічні проблеми сучасного землевпорядкування. Київ : Урожай, 2010. 306 с.

5. Закон України від 07.07. 2016 р. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень. URL : http://rada.gov.ua. (дата звернення 13.01.2018)

6. Погрібного О. О., Каракаша І. І. Земельне право України. Київ : Істина, 2012. 448 с.

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2015 No1051 «Про затвердження порядку ведення Державного земельного кадастру». URL : http://rada.gov.ua. (дата звернення 10.01.2018)

СЕКЦІЯ 2
СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ, ОВОЧІВНИЦТВІ ТА САДІВНИЦТВІ. СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

SECTION 2
MODERN AGRO-TECHNOLOGIES IN PLANT GROWING, VEGETABLE GROWING, AND HORTICULTURE. FIELD CROPS BREEDING AND SEED PRODUCTION

Бахмат Микола
д.с.-г. н., професор
Чинчик Олександр
д.с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Зернобобові культури – найважливіше джерело рослинного білка, який є основою складової частини харчування людини і годівлі тварин [1]. В умовах Правобережного Лісостепу України найбільше значення для сільськогосподарського виробництва мають такі зернобобові культури як горох посівний, соя культурна та квасоля звичайна. Важливою умовою підвищення урожайності гороху є удосконалення системи живлення рослин та біологізація інтенсифікаційних процесів під час вирощування культури [2, 3]. Тому в наших дослідженнях поряд із системами удобрення, які передбачали застосування традиційних мінеральних добрив, виникла необхідність вивчення (як доповнення до основного удобрення) застосування комплексних добрив для позакореневого підживлення посівів, а також біопрепаратів на основі азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів для обробки насіння.

Дослідження проводили впродовж 2014-2017 рр. на полях ТОВ «Козацька долина 2006» Дунаєвецького району Хмельницької області. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем глибокий малогумусний важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу (за Тюріним) – 4,34%; pH – 6,8; азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) – 124 мг/кг, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 86 мг/кг, обмінного калію (за Чіріковим) – 167 мг/кг ґрунту. Погодні умови в усі роки досліджень були значно теплішими за середній багаторічний показник.

Вивчався вплив обробки насіння мікробними препаратами поліфункціональної дії на урожайність зерна сортів гороху посівного (ф*актор А* – удобрення: повне мінеральне добриво в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, біодобриво Ризобофіт (з азотфіксувальними бактеріальними клітинами Ryzobium leguminosarum 245a, 200 г препарату на гектарну

норму насіння), біодобриво Фосфоентерин (з фосфатмобілізуючими бактеріями Enterobacter nimipressuralis, 1 л/т насіння), бактеріальний препарат для запобігання грибкових захворювань кореневої системи рослин Біополіцид (зі споровими бактеріями Paenibacillus polymyxa, 1 л/т насіння), Кристалон особливий (водорозчинне комплексне добриво, по 2 кг/га у фазі бутонізації та зелених бобів); ф*актор В* – сорти гороху посівного, занесені до Державного реєстру сортів – Царевич, Чекбек, Улус, Отаман. Схема досліду була двофакторна в чотириразовому повторенні.

В середньому за 2014-2017 рр. найбільша кількість рослин перед збиранням була у сорту гороху Чекбек, а відсоток виживання рослин гороху – у сорту Царевич при обробці насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом. Дослідження показали, що в умовах регіону на посівах без обробки насіння біопрепаратами найдовший вегетаційний період був у сорту гороху Улус, і тривав 85 діб, а найкоротший – у сорту гороху Царевич (76 діб). У сортів гороху Чекбек та Отаман на вказаних варіантах тривалість вегетаційного періоду відповідно становила 79 та 78 діб.

Найбільша маса активних бульбочок в досліді була при обробці насіння гороху сорту Улус Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом – 0,172 г/рослину. В наших дослідженнях саме на варіантах з обробкою насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом формувався найвищий активний симбіотичний потенціал сортів гороху. Найефективнішими показниками симбіотичної азотфіксації характеризувалися посіви гороху сорту Улус. Так, на варіанті без використання біопрепаратів АСП становив 6,7 тис. кг·діб/га, при цьому фіксовано 51,6 кг/га симбіотичного азоту. Комплексне застосування біопрепаратів підвищувало ефективність біологічної фіксації рослинами цього сорту: показник АСП та кількість фіксованого азоту становили відповідно 9,1 тис. кг·діб/га та 70,2 кг/га.

Найвищі показники урожайності зерна в досліді були при внесенні мінеральних добрив ($N_{30}P_{60}K_{60}$), обробці насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом. Так, урожайність гороху сорту Царевич становила 3,91 т/га або на 0,28 т/га більше порівняно із варіантом контролю (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зерна сортів гороху залежно від використання біопрепаратів, т/га (середнє за 2014-2017 рр.)

Сорт (фактор В)	Удобрення (фактор А)		
	Фон ($N_{30}P_{60}K_{60}$ + Кристалон), обробка насіння водою	Фон + Ризобофіт	Фон + Ризобофіт + Фосфоентерин + Біополіцид
Царевич (контроль)	3,63	3,95	3,91
Чекбек	3,87	4,04	4,11
Улус	3,65	3,79	3,86
Отаман	3,89	4,02	4,10
$НІР_{05}$, т/га: А – 0,05; В – 0,06; АВ – 0,10			

Максимальна урожайність зерна при зазначеному варіанті була у гороху сортів Чекбек та Отаман і становила відповідно 4,11 та 4,10 т/га.

В результаті проведених нами біохімічних аналізів встановлено, що на контролі (сорт Царевич без використання біопрепаратів) вміст сирого протеїну складав 22,4%,

сирого жиру – 1,41%, а сирої золи – 3,22%. Збір сирого протеїну на цьому варіанті становив лише 0,81 т/га. При обробці насіння Ризобофітом якісні показники гороху сорту Царевич змінювались, зокрема, вміст сирого протеїну підвищився на 0,7%, а сирого жиру – на 0,06% порівняно із контролем.

На дослідних ділянках гороху сорту Чекбек вміст в зерні сирого протеїну був дещо нижчим порівняно з контролем. Так, на варіанті гороху сорту Чекбек без використання біопрепаратів вміст у зерні сирого протеїну становив 22,1% і це було на 0,3% менше контролю. Використання біопрепаратів підвищувало кількість сирого протеїну та жиру в зерні гороху сорту Чекбек. Найбільше вміст сирого протеїну в зерні цього сорту підвищила обробка насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом. Сумісне використання зазначених біопрепаратів забезпечувало вміст та збір сирого протеїну 22,8% та 0,94 т/га відповідно.

Отже, серед досліджуваних сортів гороху максимальні показники вмісту в зерні сирого протеїну формував сорт Царевич, але завдяки вищій урожайності максимальний збір сирого протеїну в досліді забезпечував сорт Чекбек.

Отже, окрім традиційної обробки перед сівбою насіння гороху біопрепаратами на основі бульбочкових бактерій проводити обробку насіння біопрепаратами на основі фосфатмобілізуючих бактерій (Фосфоентерин) та бактеріальним препаратом для запобігання грибковим захворюванням (Біополіцид) з розрахунку по 1 л/т насіння.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О., Бабич А. А. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми. *Зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення* ; відповід. ред. В. М. Соколов. Одеса : КП ОМД, 2010. Вип.15 (55). С. 153-166.

2. Волкогон В. В. Мікробні препарати як фактор підвищення засвоюваності рослинами мінеральних добрив. *Сільськогосподарська мікробіологія : міжвід. темат. наук. зб.* ; редкол. В. В. Волкогон (відп. ред.) та ін. Чернігів : ЦНТІ, 2006. Вип. 4. С. 21-30.

3. Галиш Ф. С. Вплив систем основного обробітку ґрунту й удобрення на продуктивність гороху. *Землеробство : міжвід. темат. наук. зб. УААН, ННЦ «Ін-т землеробства УААН»* ; редкол. : В. Ф. Сайко (відп. ред.) та ін. Київ : Екмо, 2007. Вип. 79. С. 56-64.

Безвіконний Петро
к.с.-г.н., доцент
Тарасюк Валерій
к. с.-г. н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ДИНАМІКА МАСИ КОРЕНЕПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ФУНГІЦИДІВ

Система удобрення культур із високим біологічним потенціалом та потребою в елементах живлення має забезпечувати достатнє мінеральне живлення рослин впродовж усього періоду вегетації. За дефіциту органічних і мінеральних добрив значно зростає роль систем удобрення, які передбачають використання мікроелементів [1].

Правильно сформована рослина сучасних інтенсивних сортів буряка столового повинна мати певні оптимальні морфологічні показники, що може забезпечувати найвищу (близьку чи рівну потенційній) продуктивності їх посівів. Останнім часом розроблені та починають реалізовуватись на практиці моделі так званого ідеального типу (ідеатипу) рослин буряка столового для їх інтенсивних посівів. Значну цінність такої моделі представляє певна сукупність показників росту й розвитку ідеатипів рослин та їх зовнішнього (морфологічного) прояву. Це стосується кількості листків, площі й тривалості функціонування листкового апарату, його просторової організації, форми розетки, розмірів та форми листкових пластинок, вмісту в них хлорофілу, морфології коренеплоду [2].

Ефективними заходами формування високої врожайності коренеплодів у сучасних технологіях вирощування буряка столового є високопродуктивні сорти, застосування хелатних форм мікродобрив, контролювання ураження листкового апарату хворобами [3].

Вивчення оптимальних доз і строків застосування мікродобрив у позакореневе підживлення буряка столового, оптимізація композиційного їх складу, поєднане внесення мікродобрив і фунгіцидів - це заходи, які формують міцний фундамент для подальшого підвищення продуктивності і досягнення високих показників економічної та енергетичної ефективності агротехнології вирощування цієї культури [4].

Метою дослідження було встановлення особливостей формування маси коренеплодів буряка столового залежно від використання високопродуктивних сортів та комплексного застосування мікродобрив і фунгіцидів в умовах Лісостепу Західного.

Вивчення впливу позакореневого підживлення мікродобривами і використання фунгіцидів на нагромадження маси коренеплодів буряка столового проводилось протягом 2015-2017 років на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюріним) в шарі ґрунту 0-3 см становить 3,6-4,2%. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом) становить 98-139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) 143-

185 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіріковим) – 153-185 мг/кг ґрунту (високий). Сума увібраних основ коливається в межах 158-209 мг екв./кг. Гідролітична кислотність становить 17-22 мг екв./кг, ступінь насичення основами – 90%.

Розмір посівної ділянки становить 20 $м^2$, облікової – 15 $м^2$, повторність досліду – чотирикратна. Вирощували столові буряки сортів Кестрел та Гарольд.

Позакореневе підживлення рослин проводили у фазі змикання листків в рядках. Фунгіциди вносились одночасно з позакореневим підживленням у фазі змикання листків в рядках.

Досліджувані форми мікродобрив: Авангард Р Буряк – склад: N – 50 г/л, K2O – 10 г/л , MgO – 60 г/л, B – 6 г/л, Fe – 2 г/л, Mn – 15 г/л, Cu – 5 г/л, Zn – 7 г/л, Mo – 0,10 г/л, Co – 0,10 г/л. Норма внесення – 2 л/га. Сані Мікс – склад: N – 50 г/л,P2O5 – 40 г/л, K2O – 10 г/л , MgO – 5 г/л, B – 5 г/л, Fe – 10 г/л, Mn – 10 г/л, Cu – 10 г/л, Zn – 10 г/л, Mo – 0,10 г/л, Co – 0,05 г/л. Норма внесення – 1,0 л/га. Інтермаг - буряк – склад: N – 194 г/л, Na20 – 39,0 г/л, MgO – 26,0 г/л, SO3 24,0 г/л, B – 6,45 г/л, Fe – 2,6 г/л, Mn – 8,4 г/л, Cu – 2,6 г/л, Zn – 6,5 г/л, Mo – 0,065 г/л, Ti – 0,26 г/л. Норма внесення – 2 л/га. АДОБ макро+мікро – склад: N – 10 %, P2O5 – 5, K2O – 15, MgO – 10, B – 1,0, Cu – 0,01, Fe – 0,02, Mn – 0,05, Mo – 0,01, Zn – 0,01, S – 5,0 %. Норма внесення – 2 кг/га.

У дослідженнях застосовували такі фунгіциди: Імпакт 25, К.С. – 0,25 л/га, Топсін-М 500, КС – 1,2 л/га.

Результати дослідження динаміки наростання маси коренеплодів буряка столового свідчать, що на початкових етапах росту та розвитку маса коренеплодів буряка столового була невеликою, і у фазу змикання в міжряддях середня маса коренеплодів буряка столового сорту Гарольд була 96,7 г, а сорту Кестрел – 109,5 г. У варіантах застосування мікродобрив як підживлення спостерігали показники середньої маси коренеплодів, що коливалася від 95,4 до 106,2 г для сорту Гарольд і від 109,3 до 110,52 г сорту Кестрел, в той же час як на контрольних варіантах варіабельність досліджуваного показника становила відповідно 95,8-95,9 та 108,9-109,2 г.

Варто сказати, що в основному відхилення маси коренеплодів перебували в межах похибки НІР, так як застосування досліджуваних нами елементів технології вирощування буряка столового тільки відбулося і значних відмінностей в реакції на різні варіанти позакореневого підживлення мікродобривами не могло й бути, так як рослини за декілька днів несуттєво збільшили свою масу.

У подальшому, по мірі росту та розвитку рослин буряка столового маса коренеплодів збільшувалась і станом на період збирання в середньому по досліді вона становила 421,7 г, в той час як середні показники по сорту Гарольд становили 377,2 г, а сорту Кестрел – 469,2 г.

На більш пізніх етапах росту та розвитку буряка столового різниця між контрольними варіантами досліду порівняно із застосуванням позакореневого підживлення спостерігаються відмінності у наростанні маси коренеплоду. Так, станом на період збирання в середньому на контрольному варіанті сорту Гарольд маса одного коренеплоду була 356,6 г, а за умови застосування позакореневого підживлення мікродобривами Авангард Р Буряк – 366,4 г, що на 9,1 г більше порівняно з контрольним варіантом. Використання удобрення Інтермаг-буряк сприяло підвищенню маси коренеплодів на 31,4 г, у той час як максимальне

відхилення досліджуваної ознаки від контрольних варіантів було за умови застосування АДОБ макро+мікро – 51,2 г. Така ж тенденція наростання маси коренеплоду отримана у варіантах застосування мікродобрив у сорту Кестрел. Так, за середньої маси коренеплоду на контрольному варіанті 449,0 г, а застосування удобрення Інтермаг-буряк та АДОБ макро+мікро в середньому по варіантах забезпечило приріст маси коренеплодів відповідно на 18,7 та 48,6 г.

Позитивний вплив на збільшення маси коренеплодів буряка столового зберігався як на варіантах із застосуванням позакореневого підживлення, так і на варіантахі з застосуванням фунгіцидів проти хвороб. Так, на контрольних варіантах станом на період збирання (без застосування мікродобрив) за умови внесення фунгіциду Топсин М на посівах сорту Гарольд приріст маси коренеплоду становив 21,4, а сорту Кестрел – 29,6 г порівнянно з контрольним варіантом. Використання фунгіциду Імпакт сприяло збільшенню маси коренеплодів порівняно з контролем відповідно на 24,5 та 38,9 г.

Отже, на основі результатів досліджень можна зробити висновок, що збільшення маси коренеплодів на варіантах застосуванням фунгіцидів пов’язане в першу чергу з тривалістю роботи фотосинтетичного апарату і захистом листків від ураження хворобами. Адже, як відомо, у випадку незначного ураження хворобами листкового апарату утворюються некротичні плями на поверхні листків, які значно зменшують ефективність їх роботи. Своєчасне застосування фунгіцидів дозволяє уникнути значного поширення збудника – тобто нівелювати його негативний вплив на рослини буряка столового.

Отже, з проведеного дослідження можна зробити висновки, **що** застосування у позакореневе підживлення мікродобрива АДОБ макро+мікро з нормою внесення 2,0 кг/га та фунгіциду Імпакт з нормою внесення 0,25 л/га забезпечує найбільшу масу коренеплодів сорту Гарольд на період збирання на рівні 413,0 г та сорту Кестрел – 516,1 г відповідно.

Список використаних джерел

1. Воробьева Т. А. Влияние внекорневых подкормок на урожайность и качество столовых корнеплодов. *Овощеводство и тепличное хозяйство*. 2007. № 4. С. 30-31.
2. Сінченко В. М. Управління формуванням продуктивності цукрових буряків: монографія. Київ : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2012. 582 с.
3. М'ялковський Р. О., Безвіконний П. В. Позакореневе підживлення мікродобривами як спосіб оптимізації умов живлення буряка столового. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* 2015. № 1. С. 7-11.
4. Колтунов Н. А., Михеев В. В., Бондарев Ю. П., Щемелинский Л. А. Как повысить эффективность некорневых подкормок. *Сахарная свекла*. 2005. № 10. С. 23-25.

Burak Igor
Kierownik działu naukowo-technicznego uprawy roślin i rolnictwa
Kulka Vira
Naukowe pracownik
Państwowa eksperymentalna Stancja Rolnicza w Tarnopolu
Tarnopol, Ukraina

NOWE ODMIANY SA KLUCZEM DO SUKCESU PODUCENTA ROLNEGO

Obecnie Ukraina ma na celu integrację z UE i wejście na światowy rynek produktów roślinnych i zwierzęcych. Najbardziej obiecującym segmentem zachodnioeuropejskiego rynku rolni-spożywczego jest rynek prszyjaznych dla środowiska produktów spożywczych.

Rozwój rolnictwa ekologicznego na świecie stał się impulsem do uprawy przyjaznych dla środowiska produktów dla ukraińskich producentów rolnych. Doprowadziło to do tego, że Ukraina rozpoczęła spontaniczne przejście do rolnictwa biologicznego, nie przestrzegając podstawowych zasad. większość producentów towarów uważa to jedynie za bezpieczne stosowanie chemikaliów [1]. Chociaż rolnictwo biologiczne wiąże się przede wszystkim z wprowadzeniem naukowo uzasadnionej struktury upraw i płodozmianu przy użyciu wszystkich zasobów organicznych.

Ważnym krokiem w kierunku rolnictwa biologicznego jest reprodukcja wyspecjalizowanych i płodozmiannych pól z obowiązkowym włączeniem wieloletnich i rocznych roślin strączkowych. Oni nie tylko zwiększają plon następnej uprawy w płodozmianie, ale także poprawiają żyzność gleby, przyczyniając się w ten sposób do zmniejszenia stresu antropogenicznego.

W związku z tym wprowadzenie nowych odmian żurawini wyki przyczyni się do zwiększenia powierzchni upraw tych roślin oraz przywrócenia naukowo uzasadnionego płodozmianu [2]. Jak pokazuje doświadczenie producentów rolnych z całego świata, produkcja nowych odmian odgrywa istotną pozytywną rolę w zwiększaniu plonów roślin rolniczych. najbardziej korzystna ekonomicznie jest powszechne wprowadzanie odmian i mieszańców przystosowanych do specyficznych warunków glebowo-klimatycznych ich stref uprawy [3].

Historia hodowli w Tarnopolskim regionie bierze poczatek jeszcze z 1922 r., kiedy byla zorganizowana Lanowecka stacja po trawach. Później w 1946 r. została przeniesiona do miasta Khorostkov, byle Kopichenskie wojewudctwo. przez ponad sto lat pracy stworzono wiele odmian pasz i roślin zbożowych oraz traw wieloletnich, które odegrały znaczącą rolę w rozwoju rolnictwa w regionie zachodnim. Obecnie nie wszystkie odmiany utworzone w naszej instytucji są wymienione w Rejestrze Odmian Roślin Ukrainy.

Odmiana koniczyna Tarnopolska 4. Wpisany do Rejestru Odmian Roślin Ukrainy w 2001 r. Zalecany do uprawy w obszarach leśno-stepowych i Polissya. Należy do najwcześniejszych dwochletnich odmian (Trifolium pratense Z, ssp sativum gr, Var Podolicum, chor F, Polyphillum).

Cechą charakterystyczną tej odmiany jest obecność na roślinie, w zależności od warunków pogodowych w roku od 20% do 40% liści liściastych. Dzięki tomu poprawia się jakość paszy.

Opór zimowy - 4,2 punktu za odporność na wywrotki 4,4. Infekcja najczęstszymi chorobami jest niewielka. Krzewy wyprostowane, w kształcie miseczki. Gniazdo Compact,

utworzony głównie z lysttya składającej się z czterech do siedmiu listków. Kussiness w ciągłych upraw 3-8 pędów, w szerokim 18-35.

Liście są średniej wielkości, w kształcie jajka, bez pominięcia. Liczba liści w roslinie wynosi od trzech do siedmiu. Na łodydze występują zarówno liście trójlistne, jak i wielolistne, które stanowią od 20 do 60% całkowitej liczby liści na roślinę. Ilość liści 54-57%.

Kwiaty są fioletowe i różowe. Kwiatostan jest głową średniej wielkości, zaokrągloną.

Nasiona maja mieszany kolor: 20% - żółty, 20% - oliwkowy. Masa 1000 nasion 1,8-2,0 g. Trastosty są wyrównane. Kwitnienie i dojrzewanie są przyjazne. Okres wegetacyjny od fazy wiosennej regeneracji do pierwszego zbocza wynosi 80-95 dni, aż do pełnej dojrzałości nasion wynosi 170-180 dni. Wydajność masy zielonej w dwóch nachyleniach wynosi od 500 do 500 p / ha, co przekracza normy odmianowe o 10-15%, plon nasion - na poziomie standardów. Zawartość strawnego białka wynosi 2,0-2,25, półprzezroczystość jest o 5-7% wyższa od normy.

Agrotechnics - powszechnie stosowany w przypadku koniczynu w określonej strefie glebowo-klimatycznej.

Odmiana Pavlina. Rasa koniczynki Pavlina tworzona jest metodą sztucznej hybrydyzacji najlepszych odmian lokalnej hodowli ta koniczynki Tarnopolskiej. Ma wysoką plastyczność ekologiczną, wysokie tempy wzrostu masy wegetatywnej, jest odporny na zimę, odporny na najbardziej rozpowszechnione choroby.

Liście niższego poziomu tej klasy mają 8-10% liścia wielokwiatowego, co pozytywnie wpływa na zawartość strawnego białka w absolutnie suchej substancji, która jest 1,5-2,5% wyższa niż w odmianach, które nie mają tej cechy i wynosi 23,3-24,5%.

Roslina jest rowna, kwitnące i dojrzałe przyjazne. Okres wegetacyjny od fazy odrastania wiosennego do pierwszego skoszenia wynosi 85-90 dni, do pełnej dojrzałości - 165-175 dni. Kolor nasion: 60% - 80% - fioletowe, 30% -20% - żółty. Wydajność zielonej masy w dwa skoszenia w zależności od warunków roku wynosi od 635,8 do 784,0 c/ha, nasiona 2,5-3,3 c/ha.

Odmiana wukily lukrecjowej Lariya jest wpisany do Rejestru Odmian Roślin Ukrainy w 2005 r. I jest zalecany do uprawy w strefie Zachodniego Lasu-Stepu. Jest to średniodojrzewana odmiana intensywnego rodzaju ziarna i kierunku podawania paszy ze znakiem wielokrotnej płodności 60-80%. Ze względu na swoje właściwości biologiczne, odmiana Laria może wytrzymać nadmierną wilgoć, nie wykazując zjawiska wzrostu pędów górnych, co niekorzystnie wpływa na proces powstawania nasion.

Średni plon zielonej masy mieszanki owsa 38.0-42,2, w tym knoty - 15,0-18,0 t / ha siano wiki 4,5-5,0 i nasiona 2,0-2,5 t / ha. Zawartość strawionego białka w suchej masie wynosi 21-23%, a ziarna 31%. Dzięki wysokiej zawartości białka ziarno tej odmiany można wykorzystać jako jeden ze składników paszi dla krow at swinej.

Odmiana wuki Zwitana jest wpisana do Rejestru Odmian Roślin Ukrainy w 2013 r. I jest zalecana do uprawy w strefie Lasu Zachodniego - stepu.

Odmiana nalezy jak dla ziarna tak I zielonej masy albo siana. Znak wielości, w zależności od warunków pogodowych roku, wynosi 60-80%. Cechą charakterystyczną tej odmiany jest przyjazne, masowe kwitnienie i dojrzewanie fasoli.

Zgodnie z jego właściwościami biologicznymi, odmiana Zwitana jest odporna na nadmierną wilgoć, nie wykazując zjawiska wzrostu pedow, co negatywnie wpływa na proces powstawania ziorna. Zbierz zielonej masu mieszanki owsianej 35,0-42,0 w tym wuki

- 17,0-18,0 t / ha. Plon nasion 2,2-2,7 t / ha.

Całkowite strawne białko w suchej masie wynosi 21-23%, a w ziarnie 31-33%. Wysoki poziom wskaźnika w ziarnie wiki tej klasy sprawia, że można go wykorzystać jako jeden ze składników do przygotowania mieszanek paszowych.

W warunkach stosunków rynkowych ważne jest, aby nauczyć się racjonalnie wykorzystywać cały dostępny potencjał genetyczny. Wiedza na temat odmiany i jej cech określonych przez akademika V.M. Remeslo - 90% sukcesu agrarnego.

Spis wykorzystanej literatury

1. Шувар І. А. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства. Львів : Українські технології, 2003. 36 с.

2. Грунтозахисна біологічна система землеробства : монографія / редол. : д. с.-г. наук, проф. М.К. Шикула (голова) та ін. Київ, 2000. 388 с.

3. Колісник І. В., Барилко М. Г., Колісник А. В. Агроекологічні аспекти селекційного використання зразків вики ярої колекції ПДСГДС ім. М. І. Вавилова. *Вісник Полтавської державної аграрної академії. Сільське господарство. Рослинництво*. 2012. № 3. С. 55-59.

Бурдига Віталій
к. с.-г.н., директор НДІКК ім. О. Алексеєвої
Водянка Юлія
магістр
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам’янець-Подільський, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

Сучасний етап розвитку аграрного сектору української економіки характеризується складними динамічними перетвореннями, які пов’язані з постійними змінами попиту та пропозиції на ринку сільськогосподарської продукції, вартості засобів виробництва та глобальними кліматичними змінами, які знайшли своє відображення і на території України. Крім цього, важливим чинником, який впливає на структуру виробництва сільськогосподарської продукції є вступ України до СОТ, перспективи входження до Європейського Союзу, а отже, розширення експортних можливостей нашої держави.

З географічної точки зору Україна розташована в сприятливих умовах для вирощування більшості сільськогосподарських культур, які широко використовуються у харчуванні людини. Поряд із основними зерновими культурами, такими як пшениця, кукурудза, ячмінь важлива роль відводиться круп’яним

культурам, домінуюче положення з яких належить гречці.

Серед інших гречка є не лише однією з найбільш популярних у споживачів, але й забезпечує високу рентабельність вирощування та експортний потенціал росту.

Гречка здавна була українським національним продуктом харчування. Цінність гречаної крупи зумовлюється складом його білкового комплексу. За поживністю він більш цінний, ніж білок зернових злакових і наближається до білка бобових, легко засвоюється. Вміст амінокислот у зерні складає: аргінін –12,7%, лізин –7,9; цистин – 1,0%. Найбільш сприятливе співвідношення незамінних амінокислот – триптофану, лізину і метіоніну – визначає його високу поживну цінність. До складу гречаної крупи входить 10% білка, 3; жиру, 82% крохмалю. Є також солі заліза, кальцію, фосфору та мікроелементи органічних кислот, вітаміни B_1,B_2,PP_1,P [3].

Значення гречки в народному господарстві важко переоцінити. Гречану крупу широко використовують в традиційній українській кухні, з гречаної муки також готують різноманітні страви, навіть гречане печиво. Продуктам харчування, приготовленим із гречки, притаманні радіозахисні властивості, зумовлені великим вмістом цистину та цистеїну. Відходи, які отримують в результаті переробки зерна гречки, а також солома та полова є дуже цінним кормом для свиней і свійської птиці (в 1 кг соломи гречки містить 23 г перетравного протеїну і 0,3 кормової одиниці). Зелену масу гречки, отриману в післяжнивних посівах, можна використовувати для силосування.

Цінність гречки зумовлена не лише унікальними харчовими та лікувально-дієтичними властивостями, а й агрономічним її використанням. Вона сприяє поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, значно знижуючи його щільність, тому є добрим попередником для інших культур сівозміни, наприклад, для озимих та ярих культур. За погодних негараздів, які спостерігаємо останнім часом в Україні, зростає роль гречки як страхової культури. Йдеться про післяжнивні посіви. Це ще одна надзвичайно цінна для виробника її біологічна властивість. Після збирання ранніх зернових залишається 70-80 днів з достатніми ресурсами тепла та вологи, щоб забезпечити формування врожаю в межах 15 ц/га [2]. Післяжнивні посіви гречки можна використовувати на зелене добриво, особливо на легких піщаних ґрунтах [3]. Пізні посіви цієї медоносної культури значно збільшать виробництво лікувального гречаного меду, що є значним додатковим аргументом збільшення їх площ. Збір меду з її посівів досягає 100 кг/га.

Науковцями Рарок А.В., Бурдига В.М., Коруняк О.П., розроблено комплекс селекційно-технологічного забезпечення вирощування гречки, який дає змогу вирощувати високі її врожаї при мінімальних затратах праці та коштів, що робить гречку конкурентоспроможною на зовнішньому та внутрішньому ринках [4]. Провідна роль при цьому належить науково-дослідному інституту круп’яних ім. О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету. За період діяльності інституту створено 37 сортів гречки, розроблено Подільську гнучку технологію вирощування гречки, яка високо адаптована для лісостепової зони.

Серед сортів гречки, створених в НДІКК ім. О. Алексеєвої, найбільш поширеними та перспективними є сорти Єлена, Зеленоквіткова 90, Роксолана, які здатні формувати урожай на рівні 20-24 т/га.

Глобальні кліматичні зміни, які спостерігаються останнім часом на території України та проявляються у збільшенні теплозабезпечення вегетаційного періоду та

кількості безморозних днів, створюють усі передумови для вирощування гречки у післяукісних та післяжнивних посівах. Для цієї мети в НДІКК ім. О. Алексеєвої створено сорти з меншим вегетаційним періодом (Степова та Кара-Даг), які з успіхом можна вирощувати після збирання основних культур. Широке використання у виробництві імпортної сільськогосподарської техніки, зокрема сівалок для No-till технологій дають змогу ще більше знизити затрати на вирощування гречки у післяукісних та післяжнивних посівах. На відміну від інших зернових культур, гречка більш вибаглива до тепла і вологи ґрунту.

Технологія вирощування включає багато складових і потребує якісного та вчасного виконання агротехнічних заходів, які забезпечують високий врожай зерна. Не менш важливим є вміння враховувати погодні умови і вчасно реагувати на них, щоб не допустити можливого негативного впливу на рослини змін погоди [1]. Період від сівби до збору врожаю розтягнутий в часі (2,5-3 місяці) і складається з таких заходів: підготовка ґрунту з внесенням добрив, підготовка якісного насіння, строки сівби, норми висіву, способи висіву, глибина загортання, догляд за сходами і за ґрунтом, підживлення.

Підготовка насіння гречки до сівби передбачає доведення його до найвищої кондиції (не менше 95% схожості), що сприяє збільшенню врожаю. Насіння піддають повітряно-тепловому обігріву на сонці або під накриттям, розстеляють тонким шаром, перелопачують і закривають брезентом на ніч. Потім розсортовують і висівають тільки велике за розміром насіння.

Глибина загортання насіння гречки залежить від механічного складу і вологості ґрунту. В основному рекомендується мілке загортання на глибину 4-5 см на важких ґрунтах, схильних до ущільнення, та більш глибоке - на 5-7 см на окультурених структурних ґрунтах, а при пересиханні верхнього шару ґрунту - на 8-10 см.

Важливе значення має норма висіву. На широкорядних посівах (45 см) оптимальна норма висіву становить 50 зерен на погонний метр. Збільшення норми висіву, як правило, не підвищує врожай. При менших нормах (30 шт. на 1 м/п) рослини виростають потужними, а при загущенні - слабше розвинутими і менш продуктивними.

Після сівби сходи з'являються на 8-10 день, зерно виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Щоб знищити бур'яни, проводять легке боронування. При утворенні кірки слід провести коткування площі. В подальшому, щоб не допустити пригнічення гречки бур'янами в період від появи сходів до зімкнення в міжряддях, проводять дво- триразове розпушування ґрунту. В агротехніці гречки особлива увага приділяється передпосівній підготовці ґрунту. Період сівби гречки досить тривалий (не менше місяця), тому в цей час агрозаходи повинні бути спрямовані на збереження вологи, розпушування ґрунту та боротьбу з бур'янами.

Дуже важливий агроприйом - коткування ґрунту після сівби і розрівнювання ґрунту. Це прискорює появу сходів, підтягує вологу до насіння, забезпечує дружність сходів і розвиток рослин, рівномірне їх дозрівання та зручність роботи при збиранні.

Вегетаційний період гречки порівняно не тривалий, та все ж сіяти гречку потрібно якомога швидше в стислі строки, щоб використати сприятливі погодні умови. За даними багаторічних спостережень у кліматичних умовах Західної України це середина травня. Після сівби потрібно уважно стежити за появою сходів і при загрозі пересихання ґрунту швидко проводити рясне і регулярне поливання, а при

засусі - навіть до цвітіння. В цей період гречка потребує помірної температури повітря (вдень не вище +25°С) і достатньої вологості ґрунту.

На відміну від інших зернових, гречка нарощує велику вегетативну масу, росте одночасно з розвитком квіток майже до кінця вегетації. Уміння вирощувати високі врожаї полягає в тому, щоб не допускати надмірного накопичення вегетативної маси. Тому надмірне внесення азотних добрив є недоцільним.

Протягом усього вегетаційного періоду гречка нагромаджує велику кількість елементів мінерального живлення. В кореневих і пожнивних залишках гречки, в соломі перед збиранням, за різними даними, міститься: азоту - 90-120 кг/га, фосфору - 42-71 кг/га, калію - 130-200 кг/га. Поле після гречки збагачується різними елементами живлення. Культура має високу фізіологічну активність кореневої системи та добре засвоює фосфорну кислоту, яка погано засвоюється іншими злаками. По інтенсивності засвоєння важкорозчинних фосфатів гречка перевищує злакові культури у 4 рази, швидко розвивається на легких, родючих, добре спушених ґрунтах.

Серед спеціалістів гречкосіїв немає єдиної думки щодо внесення добрив при вирощуванні гречки. Частина з них стверджує, що гречка не потребує ніяких добрив, особливо хімічних, оскільки такі добрива погіршують смакові властивості зерна.

Мають місце і такі застереження. Під гречку не можна вносити гній, тому що при високій температурі він швидко розкладається і дає багато азотнокислих сполук, які сприяють сильному росту вегетативних органів на шкоду плодоношенню. В результаті - багато соломи і мало зерна.

Загалом, в питанні внесення добрив потрібно виходити з екологічних факторів конкретної кліматичної зони і вимог агротехніки. На бідних, не окультурених ґрунтах потрібно вносити добрива. Гречка найкраще засвоює фосфорні та безхлорні види калійних добрив і позитивно реагує на внесення мікроелементів - марганцю і бору.

Вибір схеми посіву гречки залежить від конкретних умов і можливостей. На великих ділянках, де є можливість використовувати механізацію, кращим є широкорядний посів з міжряддями 45 см і нормою висіву 4,0-4,5 млн. схожих зерен на гектар. Така відстань дає змогу забезпечити догляд (знищення бур'янів в міжряддях), поки не відбудеться зімкнення рослин в рядах. На малих ділянках і при відсутності механізації доцільним може бути звичайний рядковий спосіб з міжряддям 15 см та нормою висіву 2,2-2,5 млн. схожих зерен на гектар.

Досвід і виробнича практика свідчать, що при впровадженні Подільської гнучкої технології вирощування гречка має значний потенціал продуктивності в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Список використаних джерел

1. Бурдига В. М. Подільська технологія вирощування гречки. *Агробізнес сьогодні.* № 10 травень. 2017. С. 56-60.

2. Патент 120813 Україна, МПК A01C 21/00.; Спосіб вирощування зерна гречки в проміжних посівах / Іванишин В. В., Бурдига В. М., Сеник І. І. № u20170258 заявка від 20.03.2017. Опубл. бюл. №22, 2017 р.

3. Рекомендації з вирощування гречки у проміжних посівах / В. В. Іванишин, І. А. Шувар, В. М. Сендецький, Л. В.Центило, Р. Ю. Гаврилянчик] ; за заг. редакцією В. В. Іванишина та І. А. Шувара. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. 48 с.

4. Рарок А. В., Бурдига В. М., Коруняк О. П. Підвищення продуктивності

посівів гречки шляхом оптимізації параметрів сівби. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 25. С. 57-64.

5. Гаврилянчик Р. Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників та бактеріальних добрив. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії.* 2001. Вип. 9. С. 140-142.

6. Alexeeva E.S., Kushnir V.P., Peluiko Z.I., Homina V.Y. Gavrilyanchik R.U. Prospects of green-floral buckwheat in selection and plant-growing. Advances in buckwheat research: Proceeding of the 9th International symposium on buckwheat (August 18-22, 2004). University of agriculture. Prague, 2004. P. 401-404.

7. Гаврилянчик, Р.Ю. Удосконалення елементів технології вирощування гречки в весняних та літніх посівах в умовах південної частини Західного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Р. Ю. Гаврилянчик ; Подільський держ. аграр.-техн. ун-т. Кам'янець-Подільський : Б.в., 2006. 22 с.

Вільчинська Людмила
к.с.-г.н, доцент
Камінна Олена
аспірант
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Практикою доведено те, що для сучасного землеробства сорт – це найдоступніший і найефективніший спосіб збільшення виробництва продукції всіх культур. Сорт та технологію вирощування будь-якої культури вважають біологічним потенціалом поля [1, с. 58-59]. Сорт – це унікальний засіб виробництва, який в результаті закладених у ньому генетичних властивостей впродовж тривалого часу забезпечує вищу продуктивність, якість, екологічну безпечність фактично без додаткових витрат енергетичних та інших ресурсів [2, с. 57-58].

Однак, створення нових перспективних сортів не можливе без вихідного матеріалу. Ще М.І. Вавілов [3, с. 21-70] вважав його основою для селекційної науки. Чим багатший і різноманітний вихідний матеріал, тим ефективнішою є робота селекціонера.

Польові дослідження 2015-2016 рр. проводили на дослідному полі НВЦ «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету.

Нами проводилось вивчення нового гібридного матеріалу, створеного методом гібридизації на основі використання зразків колекції генофонду гречки Гречкових Fagopyrum Mill: Агідель, Каратетянка, Чернігівська 18, Слобожанка, Руслана, колекційного зразка №4013, інтродукованого із Франції.

Закладку дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин урожаю та якості зерна проводили відповідно до загальноприйнятої методики державного сортовипробування [4, С. 3-35]. Матеріал вивчався в умовах екранної ізоляції, створеної за допомогою тетраплоїдної форми гречки.

За результатами польових і лабораторних досліджень слід відмітити те, що високою урожайністю і покращеними морфологічними показниками у порівнянні із сортом-стандартом Вікторія і вихідними батьківськими формами характеризувались гібридні комбінації, отримані від прямих і зворотних насичуючих схрещувань сортів Агідель і Каракетянка із колекційним зразком № 4013. Нижчою урожайністю характеризувались комбінації, отримані від схрещування сортів української селекції із № 4013.

За результатами попередніх досліджень можна зробити висновок про те, що сорти Агідель, Каракетянку слід використовувати у селекційних програмах як донори покращення морфологічних і урожайних показників у гречки. Вивчення перспективних гібридних комбінацій плануємо продовжити у контрольному розсаднику в 2018 році.

Список використаних джерел

1. Мазур В. А., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Паламарчук О. Д. Новітні агротехнології у рослинництві. Вінниця : ФОП Рогальська І.О., 2017. С. 58-59.

2. Васильківський С. П. Селекція і насінництво польових культур. ПрАТ «Миронівська друкарня», 2016. С. 57-58.

3. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции (учение об исходном материале в селекции). Избранные труды. Москва-Ленинград : Изд. АН СССР, 1960. С. 21-70.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 1989. Вып. 2. С. 3-25.

Власюк Оксана
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Ковальчук Неля
молодший науковий співробітник
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Самчики, Хмельницька область, Україна

МІКРОБНІ ПРЕПАРАТИ ЗА РІЗНИХ ФОНІВ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Біологічне землеробство – стратегічний напрямок світового розвитку сільського господарства, що став виробничою необхідністю через протиріччя інтенсифікації рослинництва. Так сучасні інтенсивні технології досягли критичних меж у таких напрямках: екологічному – забруднення природного середовища і продукції, придушення механізмів саморегуляції; енергетичному – надмірний ріст затрат непоновлювальної енергії на кожну додаткову одиницю продукції; продукційному – подальше збільшення доз добрив, пестицидів тощо приводить до пригнічення росту культурних рослин і ґрунтових організмів, знижує стійкість агрофітоценозів до стресів, для деяких культур досягнуто максимуму урожайності [1].

Важливою умовою розробки та впровадження у виробництво нових адаптивних, біологічних та сортових технологій вирощування зернових культур є удосконалення сучасних і розробка науково-технологічних заходів на нових сортах, мікробних штамів для обробки насіння, обприскування посівів рістрегулюючими препаратами мікробного походження у поєднанні із зароблянням у ґрунт сидерального добрива. Саме таке їх поєднання сприятиме конкурентоспроможності одержаної продукції зернових культур як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках [2, 3, 4].

Аналіз результатів польових досліджень, проведених на Хмельницькій ДСГДС ІКСГП НААН підтвердив ефективність комплексного застосування мінеральних і сидеральних добрив, бактеріальних препаратів для обробки насіння Агробактерин (*Agrobakterium radiobakter* 10), Поліміксобактерин *(Paenibacillus polymyxa* КВ) і Біокомплекс-БТУ (комплекс поліфункціональних бактерій та біологічноактивних речовин) а також обприскування посівів пшениці препаратом комплексної дії Біокомплекс-БТУ.

Так встановлено, що обробка насіння пшениці ярої біопрепаратом Поліміксобактерин у варіанті з обробкою посівів Біокомплекс-БТУ на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ + сидерат була ефективніша, ніж за інших варіантів досліду (7,33 т/га у сорту Струна і 6,90 т/га у сорту Сімкода), хоч урожайність зерна була не набагато вища, ніж на фоні внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ без сидерату. Поживні елементи сидерату (гірчиці білої), висіяного після передпопередника - вівса у значній мірі могли бути використані для живлення попередником пшениці – соєю.

Визначено, що на ділянках сорту Струна миронівська обробка насіння препаратом Агробактерин дала приріст урожайності 0,09–0,27 т/га до контролю (обробка насіння водою) у залежності від фону удобрення та обробки посівів. За обробки насіння цього сорту препаратом поліфункціональної дії Біокомплекс-БТУ приріст урожайності становив 0,25-0,51 т/га, а за використання Поліміскобактерину – 0,27-0,65 т/га. При цьому на фоні без добрив інтенсивність наростання врожайності

від обробки насіння була набагато вищою, ніж на удобрених ділянках.

Вплив факторів досліду на сорти пшениці ярої вирізнявся також за деякими структурними елементами врожайності. Так обробка насіння досліджуваними препаратами суттєво збільшувала кількість продуктивних стебел і зерен у колосі, крім маси 1000 зерен. Внесення добрив та обробка посівів препаратом Біокомплекс-БТУ також підвищували усі показники структури пшениці ярої.

У середньому, кількість продуктивних стебел на 1 м^2 у сортів Струна та Сімкода збільшувалась, відповідно, від 340 і 354 шт. на ділянках без обробок та добрив, до 463 і 471 шт. у варіанті з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ + сидерат за бактеризації насіння Поліміксобактерином та з обприскуванням посівів Біокомплекс-БТУ. Найменшою кількість зерен у колосі також була у варіанті без застосування біопрепаратів та добрив і становила 30,9 шт. у сорту Струна і 31,2 шт. у сорту Сімкода, тоді як найбільша (відповідно, 39,5 і 37,2 шт.) – у варіанті з обробкою насіння Біокомплекс-БТУ на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ із сидератом та обприскуванням Біокомплекс-БТУ.

Проте маса 1000 зерен у варіанті з обробкою означеним препаратом насіння на цьому ж фоні була найменшою у сорту Струна (43,3 г), як наслідок значного збільшення кількості стебел та зерен у колосі. Оскільки останні два показники мали найменші значення за обробки насіння лише водою, то слід вважати закономірним, що маса 1000 зерен тут була найбільшою.

Спостереження протягом вегетаційного періоду на сортах культури за поширенням і розвитком борошнистої роси злаків засвідчили суттєве підвищення її рівня при застосуванні добрив. Так поширення хвороби на ділянках без добрив становило, у середньому за два роки, 47 % у сорту Струна і 30 % у сорту Сімкода, тоді як за удобрення, відповідно, 74 % і 53 %. При цьому, розвиток захворювання у вказаних сортів на неудобрених ділянках складав, відповідно, 6 % і 3 %, на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 12 % і 6 %. Подібне явище, вірогідно, є наслідком того, що збудник борошнистої роси як облігатний паразит краще розвивається на достатньо забезпечених азотом рослинах.

Засвідчено зниження ураження культури борошнистою росою під дією обробки посівів препаратом Біокомплекс-БТУ. Так на неудобреному фоні цей захід знижував поширення хвороби до 30 % у сорту Струна та до 19 % у сорту Сімкода, а на фоні удобрення – до 45 % і 29 % (порівняно із вищевказаними показниками без обробки посівів). При цьому значення розвитку патогенна не перевищували 1-4 %. Вплив на ураження хворобами інокуляції насіння біопрепаратами достовірно не виявлений.

Таким чином, основним висновком дослідження є те, що обробка насіння і посівів пшениці ярої бактеріальними препаратами має набагато вищу ефективність на ділянках без добрив, ніж на удобрених посівах. При цьому, на прикладі вирощування сортів Струна миронівська та Сімкода миронівська, показано, що для підвищення продуктивності пшениці ярої найбільш ефективна інокуляція насіння Поліміксобактерином та обробка посівів препаратом Біокомплекс-БТУ. Також виявлено, що останній захід суттєво знижує ураження культури борошнистою росою, проте впливу обробки насіння біопрепаратами на ураження хворобами не відмічалось.

Список використаних джерел

1. Лихочвор В. В. Біологічне рослинництво. Львів : НВФ «Українські

технології», 2004. 312 с.

2. Бойко П. І. Органічна сівозміна. *Agroexpert*. 2015. № 6 (83). С. 26-29.

3. Петриченко В. Ф. та ін. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агросистем. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8. С. 5-11.

4. Волкогон В. В. та ін. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Київ : Аграрна наука, 2011. 156 с.

Воронцова Вікторія
молодший науковий співробітник
Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
Устимівка, Полтавська обл., Україна

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПРОСА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Просо – це одна з основних харчових і кормових культур України. Цінність його визначається високими біологічними, технологічними, і біохімічними показниками. Ця культура поєднує в собі такі унікальні ознаки як посухостійкість, великий коефіцієнт розмноження, відносну високобілковість зерна та сприятливий для харчування його біохімічний склад, цінність вегетативної маси за кормовими властивостями, високу стійкість до ураження різними хворобами. Тому просо широко застосовується в таких галузях як сільськогосподарське виробництво, промисловість, медицина.

Для суттєвого збільшення врожайності та валових зборів зерна круп'яних культур, в тому числі й проса, значна увага приділяється селекційній діяльності з виведення нових сортів. Основними напрямами досліджень у селекції проса є створення ранньостиглих і середньостиглих сортів на основі традиційних і нових методів селекції, крупнозерних високоврожайних сортів із високою якістю крупи, лептодермальних сортів із зниженою плівчастістю і підвищеним вмістом незамінних амінокислот та каротиноїдів [1].

Створення нових сортів, а відповідно і ефективність селекційного процесу, в значній мірі залежить від різноманіття вихідного матеріалу і практично неможливе без використання зразків, які володіють господарсько-цінними ознаками. Джерелом таких ознак є світові колекції культурних рослин.

Одна з найбільших у світі колекцій проса посівного *(Panicum miliaceum* L.*)* знаходиться в Україні, на Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва – близько 6000 зразків. Зразки колекції інтродуковані з різних географічних областей 54 країн Європи, Азії, Північної і Південної Америки, Африки та Австралії.

При формуванні колекції проса основна увага приділяється залученню нових сучасних сортів і селекційних форм. Разом з тим велике значення надається збереженню та використанню стародавніх місцевих сортів народної селекції і старомісцевих популяцій. У колекції зосереджено більшість категорій генетичних ресурсів – селекційні сорти України і зарубіжних країн, місцеві сорти і форми, селекційні лінії гібридного та мутантного походження, поліплоїди, дикорослі форми, тонкоплівчасті й рідкісні могароподібні форми проса [2].

На дослідній станції, крім зберігання колекції та підтримання її в живому стані, щорічно проводиться вивчення зразків частини колекції, відібраних під час розмноження. Вивчення проводиться комплексно, за рядом цінних ознак: продуктивність та її елементи, тривалість вегетаційного періоду і фаз вегетації, пристосованість до механізованого збирання, стійкість до пошкодження шкідниками та ураження збудниками хвороб. За результатами трьохрічного вивчення встановлюється селекційна цінність зразка, де вказуються середні прояви ознак і межі їх варіювання. На основі досліджень створена і поповнюється ознакова колекція проса: за вегетаційним періодом, урожайністю, крупністю зерна, стійкістю до бактеріозу, шкідників – просяного комарика, кукурудзяного метелика і до абіотичних факторів, високим вмістом білка і крохмалю в зерні.

Протягом 2015-2017 років проводилося вивчення набору з 63 колекційних зразків, які були відібрані за комплексом господарсько-цінних ознак з колекції дослідної станції. Досліджуваний матеріал представлений місцевими формами і лініями походженням переважно з України і Росії, а також з Казахстану, Азербайджану, Туреччини, Китаю. Вивчення, спостереження і оцінку проводили згідно методичних вказівок ВІРу “Изучение мировой коллекции проса” [3] та градацій «Широкого уніфікованого класифікатора проса (*Panicum miliaceum* L.)» [4]. Оцінку проводили за 9 бальною шкалою.

За роки вивчення найвищу врожайність зерна відмічено у 2015 році – 527 г/м^2 в середньому по досліду, а найнижчу у 2016 році – 417 г/м^2. Це можна пояснити сприятливими погодними умовами, що склались у 2015 році для культури просо. В інші роки спостерігалися більш посушливі умови. Урожайність, вищу по відношенню до стандарту Омріяне (>530 г/м^2), формували 11 зразків походженням з України та Росії. Найбільш урожайними (115% до стандарту) виділено зразки: UC0201964 (Росія, Волгоградська обл.) і UC0202217 (Україна, Чернігівська обл.).

Важливим показником для визначення цінності зразка є ознака – маса 1000 насінин. Серед дослідженого матеріалу виділено зразки зі стабільним проявом ознаки «крупнозерність» (маса 1000 зерен більше 8,0 г): UC0202409 Л С 4/82, UC0202411 Л С 11/82, UC0202413 Л С 14/82 лінії з Росії, Саратовської області; UC0202223, UC0202241 з України, Сумської області.

Після проведення аналізу структурних елементів продуктивності було виділено зразки з високим рівнем прояву ознак:

– висота рослини (більше 140 см): UC0202371 (Азербайджан); UC0202483, UC0202513 (Росія, Приморський край); UC0202466 (Китай);

– дуже довга головна волоть (більше 36 см): UC0202513, UC0202515 (Росія, Приморський край); UC0202371 (Азербайджан); UC0202466 (Китай); UC0205539 (Україна, Сумська обл.);

– продуктивність волоті, вища за стандарт (>7 г): UC0202217 (Україна,

Чернігівська обл.), UC0202294 (Україна, Луганська область);

– кількість зерен з волоті більше 1000 шт.: UC0202217 (Україна, Чернігівська область), UC0202332 (Україна, Харківська обл.), UC0202294 (Україна, Луганська область).

Погодні умови, що склались в період вегетації проса у 2015-2017 роках, сприяли встановленню середнього балу стійкості до вилягання. В середньому за роки вивчення максимально стійкими до вилягання (7-8 балів) були зразки: UC0202231, UC0202321 (Україна, Харківська область); UC0202286 (Україна, Донецька обл.); UC0205539, UC0205171 (Україна, Сумська область); UC0202454 (Туреччина); UC0202501 (Росія, Амурська обл.); UC0205347, Сяо-бей-ми-цзи (Китай).

Високу стійкість до бактеріозу (8 – 9 балів) виявлено у зразків: UC0202228 (Україна, Харківська обл.), UC0205539 (Україна, Сумська обл.), UC0200677 (Росія, Курська обл.).

Виділені зразки здатні формувати високий урожай зерна чи проявляти високі показники елементів продуктивності в посушливих умовах, які спостерігалися у роки вивчення. Вони можуть бути успішно використані при цілеспрямованому пошуку вихідного матеріалу для селекції.

Список використаних джерел

1. Горбачова С. М. Результати і методи селекції зі створення нових конкурентоспроможних сортів проса. *Селекція і насінництво*. 2011. № 99. С. 108-114.

2. Холод С. Г. Колекція проса та просовидних культур як складова частина генетичних ресурсів рослин України. *Генофонд рослин та його використання в сучасній селекції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті професора М. М. Чекаліна* (м. Полтава, 22-23 квітня 2015 року). Полтава, 2015. С. 122-124.

3. Агафонов Н. П. Изучение мировой коллекции проса: методические указания. Ленинград : ВИР, 1988. 30 с.

4. Григоращенко Л. В., Холод С. Г., Рудник О. І., Рябчун В. К., Кобизєва Л. Н., Горбачова С. М. Широкий уніфікований класифікатор проса (*Panicum miliaceum* L.). Харків : «Магда LTD», 2009. 62 с.

Гаврилюк Ірина
аспірант
Гаврилянчик Руслан
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

В умовах поступового глобального потепління клімату зумовлено зниження врожайності основних сільськогосподарських культур, яке в стресових умовах може досягати 50-60%, а в окремі роки і значно більше. Тривалі посухи є однією з найбільш серйозних проблем сільського господарства як на регіональному, так і на світовому рівні [1].

Одним із ефективних варіантів вирішення даної проблеми є підбір культур, які відзначаються високою урожайністю і посухостійкістю. Саме такою культурою є сорго і має багато переваг порівняно з іншими зерновими з точки зору вирощування, зберігання, використання на харчові цілі. Доцільність вирощування сорго зумовлена його високою продуктивністю та універсальністю застосування. Це невибаглива культура, яка спроможна давати високі врожаї в різних кліматичних умовах на різноманітних ґрунтах завдяки потужній, глибоко проникаючій в ґрунт кореневій системі.

За зовнішнім виглядом сорго нагадує кукурудзу. Коренева система потужна, проникає на глибину 2-2,5 м. Стебло прямостояче, заввишки від 0,5 (карликові форми) до 7 м (тропічні форми), сухе при дозріванні (у більшості сортів зернового і віничного сорго) або соковите (у цукрового сорго). Рослини зернового сорго розвивають кілька стебел. Листова пластинка ланцетоподібна з гострими краями. Суцвіття - прямостояча, розлога, поникла або зігнута волоть завдовжки 10-70 см (інколи більше). Зерно звичайно овальної або яйцеподібної форми, плівчасте або голе, білого, рожевого, червоного, жовтого забарвлення; маса 1000 зерен 5-32 г. Сорго відрізняється легкою пристосованістю до ґрунтових і кліматичних умов, теплолюбиве, посухостійке, добре переносить підвищену концентрацію солей в ґрунті.

За морфобіологічними ознаками та напрямком використання соргові культури діляться на 4 групи: зернове, цукрове (кормове), віничне та трав'янисте (суданська трава та сорго-суданкові гібриди).

Сорго - культура відносно невибаглива до ґрунтів. Його можна вирощувати на всіх типах ґрунтів з реакцією ґрунтового розчину pH від 5,5 до 8,5 і з концентрацією солей 0,6-0,8%. Тільки в степовій зоні України площа орної землі з залишково солонцюватими чорноземами та темно-каштановими ґрунтами, солонцями і сильно осолоненими землями становить понад 1 млн га. На таких ґрунтах соргові культури можуть формувати добрий врожай, в той час як інші культури різко знижують свою продуктивність [2].

Сорго вирізняється високою жаро- та посухостійкістю. На формування одиниці речовини культура використовує в 1,5-2,0 рази менше води, ніж інші зернові культури.

Характерною особливістю сорго є повільний ріст надземної частини рослин (30-40 діб від сходів). В цей час інтенсивно формується їх коренева система, тому особливу увагу слід приділяти вибору попередника, обробітку ґрунту, догляду за посівами і зокрема захисту посівів. Виходячи з цього, попередниками сорго повинні бути культури, які залишають після себе поля чисті від бур'янів. До таких належать зернові колосові, зернобобові та просапні культури. Не можна розміщувати посіви сорго після проса і суданської трави, а також небажано - після соняшнику. При належній культурі землеробства соргові культури в монокультурі не знижують врожайність, тому сорго можна вирощувати на одному полі впродовж 3-5 років. За 8-річними даними Інституту сільського господарства степової зони встановлено, що при внесенні добрив на гербіцидному фоні сорго можливо вирощувати в беззмінних посівах без зниження врожаю. Зернова продуктивність сорго при цьому була не нижча, ніж при його вирощуванні в сівозміні: зайнятий пар - озима пшениця - озима пшениця - сорго. За даними Інституту землеробства південного регіону, сорго на зрошенні є добрим попередником для всіх ярих зернових культур, а скоростиглі сорти - для озимих колосових. Саме сорго як попередник не поступається кукурудзі, а після низькорослих скоростиглих сортів при дотриманні рекомендованої технології вирощування врожайність озимої пшениці на темно-каштанових ґрунтах є на рівні класичного для зони Степу попередника - кукурудзи.

Система основного обробітку ґрунту під сорго для всіх напрямків використання не різниться між собою і визначається ґрунтово-кліматичними умовами вирощування та біологічними особливостями культури. Основними регіонами соргосіяння є райони недостатнього зволоження, тому максимальне накопичення та збереження вологи при обробітку ґрунту є однією з найважливіших умов одержання високих врожаїв сорго.

Сорго - хлібна, технічна і кормова рослина. Зерно містить 61 -83% крохмалю, 7,8-16,7% білку та 1,7- 3,5% жиру. З нього виробляють борошно, крупу, спирт, крохмаль, біоетанол, а також використовують у фуражних цілях.1 кг зерна прирівнюється до 1,2-1,3 к.од шо містить 80-90 г перетравного протеїну. За поживністю зерно сорго близьке до зерна кукурудзи. Є чудовим кормом для ВРХ, коней, овець, птиці, свиней та риби. Із стебел цукрового сорго (містить до 18 % цукру) отримують патоку (сорговий мед). Солома використовується як сировина для виробництва паперу, картону, плетених виробів, віників, нею вкривають дахи, використовують на паливо, для загорож. З сухих стебел деяких видів отримують червону фарбу для обробки шкір. Треба зважати на те, що молоді рослини багатьох видів сорго отруйні [3].

Невибагливість сорго до ґрунтів дає можливість використовувати його першою культурою при освоєнні еродованих схилів. Непридатними для сорго можна вважати тільки надмірно зволожені заболочені ґрунти з близьким заляганням ґрунтових вод.

З тим, що сорго належить до найбільш посухостійких культур. Серед польових культурних рослин майже немає рівних йому за здатністю переносити тривалі і жорсткі посухи. Рослина сорго, хоча й економно витрачає воду, але за вегетаційний період при формуванні великої маси врожаю на випаровування витрачає значну кількість води. Сорго без значних пошкоджень може переносити дуже високу температуру повітря та ґрунту. Клітини листя не страждають від сильного сонячного нагрівання і не витрачають на своє охолодження зайву вологу посиленим випаровуванням (що характерно для більшості рослин). Транспіраційний коефіцієнт,

тобто кількість води, яку випаровує рослина в процесі утворення одиниці маси сухої речовини, у сорго невисокий - 300 (у кукурудзи - 338, у пшениці - 513, у гороху - 730). Якщо в ґрунті є хоча б трохи вологи, то воно продовжує рости, незважаючи на сильну спеку і сухість повітря, мало страждає від суховіїв. Коли ж ґрунт пересихає, то рослини здатні впадати в анабіоз, а після випадання дощу вони знову починають добре рости і розвиватися. Сорго порівняно з іншими злаковими культурами слабко пошкоджується шкідниками. Суттєвої шкоди культурі завдають злакові попелиці, дротяники і підгризаючі совки [4].

Сорго посідає п'яте місце в світі серед зернових культур після кукурудзи, пшениці, рису, ячменю. За останні 50 років посівні площі під сорго в світі збільшились на 60 %. Його вирощують понад 80 країн світу на площі майже 50 млн га. Головними виробниками зерна сорго є США - 10,0 млн т, Нігерія - 10,5 млн т, Індія - 7,8, Мексика - 5,5, Судан - 4,2, Китай - 2,3, Аргентина - 2,2, Австралія - 2,0, Бразилія - 1,9 млн т [5].

Зважаючи на всі ці фоктори, сорго є досить цікавою і перспективною культуров для впровадження впровадження у виробництво в зоні Західного Лісостепу. Тому ми ставимо перед собою за мету вивчення оптималної ширини міжряддя та норми удобрення в залежності від способу сівби для отримання стабільних та високоякісних урожаїв зерна в умовах Західного Ліслстепу. Та дослідити доцільність позакориневого підживлення в поєднанні з використанням гербіцидів і інсектицидів, та їх вплив на урожайність.

Список використаних джерел

1. Іванишин В.В., Шувар І.А., Гаврилянчик Р.Ю., Сендецький В.М., Бунчак О.М., Тимофійчук О.Б. Технологія вирощування гречки в проміжних посівах. *Збірник наукових праць Подільського аграрно-технічного університету*. 2016. Вип. 24(1). С. 93-100.

2. Господаренко Г.М., Климович П.В. Особливості удобрення сорго зернового в Правобережному Лісостепу. *Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку 21-го століття : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф*. Харків. 2006. С. 205-207.

3. Сорго / Вікіпедія. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Сорго (дата звернення 15.02.2018).

4. Зінченко О.І. та ін. Рослинництво / О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А.Білоножко ; за ред. О.І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2003. 591 с.

5. Битвин В.В., Болдырева Л.Л. Сорго как сырье для производства биоэталона. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Сільськогосподарські науки*. 2013. Вип. 154. С. 69-72.

6. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства: рекомендації / І. А. Шувар, С. В. Бегей, З. М. Томашівський, Р. Ю. Гаврилянчик ; за ред. І. А. Шувара. Львів : Українські технології, 2003. 36 с.

Гаврилянчик Оксана
аспірант
Трач Сергій
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

НУТ – ПЕРСПЕКТИВНА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА ДЛЯ УКРАЇНИ

З причин глобального потепління клімату, що визначається в усьому світі, знижуються врожаї сільськогосподарських культур, у тому числі й основних зернобобових культур України – гороху та сої. З огляду на зміну клімату сучасна економіка змушує шукати культури, які могли б відповідати таким вимогам:

– забезпечити стабільний прибуток;

– бути хорошим попередником;

– здатність в посушливих умовах, замінити чорний пар, тим самим значно скоротити витрати в рослинництві.

Усі ці якості належать наразі такій культурі як нут, посухостійкість якої найвища в групі зернобобових.

Жаро- та морозостійкість, невибагливість у технології та конкурентна ціна на експортному ринку роблять нут привабливим для вирощування на Україні. Баранячий горох, пупатий горох, козацький горох, турецький горох, нахуд, мохнатка, горох-пухирчик, пузирник, хлопунець, горох-шиш, двозерний горошок, горох "сам у хаті", горох-холодок – така кількість народних назв нуту безперечно свідчить про популярність цієї культури і серед населення. За поживною цінністю нут переважає всі інші види зернобобових культур, у тому числі горох, квасолю та сою. Вміст білка в насінні нуту варіюється від 20,1 до 32,4%. У сої, гороху та квасолі білка в насінні міститься більше. Однак відомо, що харчову цінність культури визначає не кількість білка, а його якість, яка залежить від ступеня збалансованості складу амінокислот, вмісту незамінних амінокислот, перетравності та характеру впливу на утилізацію білка деяких негативних факторів. За цими показниками, а також за вмістом основних незамінних кислот — метіоніну та триптофану — нут має перевагу перед іншими бобовими культурами [1]. Крім того, зерно містить до 8% олії, 2–7% клітковини, 50–60% вуглеводів, 2–5% мінеральних речовин, багато вітамінів (A, B_1, B_2, B_3, C, B_6, PP). Біологічна цінність білка досягає 52–78%, коефіцієнт перетравності 80–83% [2].

Завдяки потужній кореневій системі та економічному витрачанню води нут найбільш пристосований для вирощування в регіонах, які страждають від частих посух у літній період [3]. Водночас включення нуту в сівозміну дає можливість збагатити ґрунт азотом і мати відмінний попередник для всіх зернових культур. Урожайність пшениці озимої після нуту на 2–4 ц/га вища порівняно з чистим паром.

Під нут не обов'язково вносити азотні добрива, поскільки на його корінні утворюються бульби з азотофіксуючими бактеріями, що засвоюють азот із повітря й не лише забезпечують потребу нуту в азоті, але й після збирання цієї культури на кожному гектарі залишається близько 100–150 кг біологічного азоту [4, 5].

Крім агротехнічних вигод нут має й значну економічну привабливість: за належної агротехніки і залежно від погодних умов урожайність нуту варіює в межах

14–27 ц/га зерна [6]. Така врожайність співвідносна з урожайністю сої, проте в посушливих умовах отримати її буває проблематично. Важливим також є те, що попит (а значить і ціна) на нут вища, ніж на сою, не кажучи вже про горох [7]. До того ж він не має специфічних шкідників, які є в гороху (горохові зерноїд, плодожерка, трипс та ін.). Листочки і боби вкриті волосками, які виділяють у значній кількості щавлеву, лимону та яблучну кислоти. Через цю особливість шкідники його уникають. Насіння й посіви не потребують обробки отрутохімікатами і, таким чином, можна зменшити пестицидне навантаження [8]

Водночас, із жаро- і посухостійкістю нут має й високу морозостійкість. Сходи витримують заморозки до мінус 6–8^0 С, що дає змогу проводити сівбу у більш ранні строки й максимально продуктивно використовувати весняну ґрунтову вологу. Нут дозріває пізніше гороху, тому його вирощування може знизити напругу збиральних робіт. Завдяки штамбовому типу куща, опаданню листя під час дозрівання, високому прикріпленню бобів на рослині та їх стійкості до розтріскування нут добре збирається сучасними комбайнами [9], тому нут, порівняно з іншими бобовими культурами, має низку переваг: збирання його не потребує спеціальних машин і може проводитися впродовж тривалого часу. Підраховано, що чина і горох за подовженого періоду збирання втрачають за рахунок осипання близько 30–40 % зерна, а в суху погоду – близько 50 %, тоді як нут – лише до 10 %. Недоліком нуту є те, що в разі затяжної дощової погоди у рослин затримується цвітіння й спостерігається значне осипання зав'язі, що значно знижує урожай зерна. За дощової погоди, залежно від сорту, значно зменшується відсоток квітів, що утворили зав'язь (від 5 до 45 % від кількості цього показника за сонячної погоди) [9].

За правильної технології вирощування ця культура може дати відносно високі врожаї цінного зерна при мінімальних затратах праці й ресурсів.

Таблиця 1

Перспективи вирощування нуту, сочевиці, квасолі в Україні до 2020 року (тис. га)

	2016	2017	2018	2019	2020
Нут	40 - 45	50 - 70	75 - 90	95 - 105	100-125
Квасоля	38 - 42	45 - 50	55 - 60	65 - 70	75 - 85
Сочевиця	3,0 - 5,0	8,0 - 12	15 - 25	30 - 45	50 -70
Всього	81 - 92	103 -132	145- 175	190 - 120	225- 280

Джерело: Програма розвитку в Україні посівів нуту, сочевиці, квасолі на 2015-2020 р.р.

За експертними оцінками, розміри площ під органічним нутом, сочевицею та квасолею в 2020 році можуть складати до 30 % від загальних площ посівів, при умові проходження відповідної сертифікації сільгоспвиробниками України [10].

Список використаних джерел

1. Каленська С., Охота, О. Нут кращий за сою, але вимагає знання агротехнологій. *Пропозиція.* 2013. URL : http://propozitsiya.com/ua/nut-luchshe-soi-no-trebuet-znaniya-agrotehnologiy. (дата звернення 12.02.2018).

2. Сичкарь В. И., Бушулян О.В., Толкачов Н.З. Нут. Биологические особенности, технология выращивания и новые сорта. Одесса : СГИ-НАЦ СЕИС, 2004. 20 с.

3. Січкар В. І., Бушулян О.В. Технологія вирощування нуту в Україні. *Пропозиція*. 2001. № 10. С. 42–43.

4. Бутвина О. Ю., Князев А.В. Высококонкурентные штаммы клубеньковых бактерий – основа эффективности биопрепаратов. *Мікробіологічний журнал.* 1997. № 4. Т. 59. С. 123–131.

5. Толкачев Н. З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерий и бобовых растений. *Микробиология и биотехнология XXI столетия : материалы Международной конференции*. Минск, 22–24 мая, 2002. С. 152–153.

6. Соколов В. М., Січкар В.І. Стан науково-дослідних робіт із селекції зернобобових культур в Україні. *Збірник наукових праць СГІ-НЦНС*. 2010. Вип. 15(55). С. 6–13.

7. Січкар В. І., Бушулян О.В. Перспективи селекції нуту в умовах північного Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 1. С. 38–40.

8. Клиша А. І., Мірошниченко М. О. Селекційна цінність зразків нуту різного еколого-географічного походження в північному Степу України. *Селекція і насінництво*. 1999. Вип. 82. С. 24–27.

9. Скитський В. Ю., Шевченко А. М., Степанова Т. Є. Аналіз зразків колекції нуту за продуктивністю та придатністю використання в селекції на сході України. *Генетичні ресурси рослин*. 2009. № 7. С. 134–138.

10. Скляренко А.В. Перспективи вирощування нішевих бобових культур в органічному сільському господарстві. URL : www. ukraine-pulse.org (дата звернення 12.02.2018).

11. Гаврилянчик Р. Ю. Фітосанітарний стан посівів гречки залежно від попередників. *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 35 річчю Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський, 2008. С. 26-28.

Гвоздова Любовь
к.с.-х.н.
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
Жодино, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА

Биологический фактор является одним из наименее ресурсоемких, но наиболее эффективных направлений интенсификации зернового хозяйства, поскольку потенциал сорта способствует более рациональному использованию почвенно-климатических ресурсов и других факторов. Кроме того, внедрение в производство сортов, специфически ориентированных на благоприятные погодные условия или на их вероятное ухудшение, способствует более стабильному ведению зерновой отрасли,

а расширение посевов под сортами, устойчивыми к вредителям и болезням, существенно уменьшает опасность загрязнения окружающей среды, сокращает потери урожая и издержки производства. Целенаправленная селекция позволяет улучшить качество зернобобовых культур и оптимизировать другие хозяйственно - полезные признаки, делая сорт не только самым дешевым, но наиболее доступным и быстрым средством повышения эффективности ведения зернового хозяйства.

В каком же направлении должна осуществляться селекция гороха в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения республики. Какие признаки у перспективных сортов, в сравнении с районированными, следует усилить, ослабить или сохранить на существующем уровне, чтобы они соответствовали параметрам модельных сортов.

Представляется перспективным и не менее трудным изменение соотношения продолжительности межфазных периодов в сторону всходы-цветения с 40 дней до 35-37 дней и увеличения числа дней от цветения до созревания с 30 до 34-36 дней. Нами было установлено, что максимальная урожайность была получена именно в годы, когда длительность обоих периодов была равной или второй период оказывался продолжительнее первого.

Внедрение в производство сортов со свойством неосыпаемости несколько уменьшило потери при уборке. Заметного же прироста урожайности не произошло. В определенной мере сказалось негативное влияние гена *def* на семенную продуктивность. В наших исследованиях это проявлялось в снижении семяобразующей способности на 15,1-18,0%, особенно у крупносемянных сортов. Однако селекция на неосыпаемость будет оставаться актуальной, поскольку отсутствуют сорта устойчивые к полеганию. Негативное влияние гена *def* можно уменьшить методом ступенчатых скрещиваний. При этом в качестве отцовской формы желательны сорта с высокой семяобразующей способностью. Эффективной может быть селекция гороха на уменьшение размера семян до M_{1000} 160-180г [1].

Еще большую остроту будет приобретать селекция на повышение технологичности. Однако создавая оптимальные условия для реализации потенциала продуктивности, мы еще больше усугубляем склонность к полеганию. В дальнейшем технологичность травостоя новых сортов должна обуславливаться не только наличием листа усатого морфотипа, но и прочностью стебля на излом.

Актуальным вопросом в селекции гороха остается снижение вредоносности гороховой зерновки, гороховой плодожорки, гороховой тли. Решить эту проблему можно работая в направлении выведения раннеспелых сортов.

Представляется перспективным включение в селекционный процесс форм с детерминированным типом роста стебля. Однако в годы с достаточным увлажнением и на высоком агрофоне они не конкурируют с индетерминантными сортами, поскольку максимальное число бобов на одном растении 3-4 шт. Этого недостаточно. Конкурентоспособный модельный сорт должен иметь минимум шесть бобов на одно растение. К тому же количество бобов на один продуктивный узел не должно быть больше трех. Увеличение бобов на растении можно осуществить также за счет получения форм гороха с тремя плодоносами, но с двумя продуктивными узлами. У таких растений на верхнем узле образуется вилка из двух плодоносов, в результате формируется до шести бобов на растении.

Не менее актуальной является селекция кормовых сортов на технологичность.

Травостой современных кормовых сортов в фазу скашивания на зеленый корм, как правило, находится в полегшем состоянии, что затрудняет уборку. В какой-то мере эту проблему можно решить выведением сортов гороха с усатым морфотипом листа. Такой травостой лучше освещается, продувается, в нем меньше развиваются процессы подпревания, гниения листостебельной массы, меньше создается предпосылок для развития и накопления болезней, вредителей. Это должно способствовать улучшению качества продукции, приросту урожайности, уменьшению вредоносности тли (с усатого листа особи легче смываются дождем, сдуваются ветром) [2].

Селекция применительно к укосно-зерновым сортам гороха, как основному источнику сырья для заготовки консервированных кормов, должна быть направлена на увеличение доли семян в общей массе урожая.

Перспективно расширение исследований на повышение засухо- устойчивости, снижение восприимчивости к гербицидам, более эффективного использования элементов питания и, прежде всего, фосфорных из труднодоступных его соединений

Дальнейшей разработки потребует организация ускоренного размножения и внедрения в производство новых сортов, совершенствования агротехнических приемов, способствующих повышению коэффициента размножения семян.

С возрастанием требований, предъявляемых к новым сортам, и усложнением задач селекции, предусматривается научный поиск в направлении совершенствования схем скрещиваний, методов работы с гибридными популяциями, оценки селекционного материала, а также вовлечение в селекционный процесс методов биотехнологии, математического анализа. Это будет способствовать развитию селекционных исследований на более высоком научном уровне, направленных на создание растения гороха с более совершенной архитектоникой.

Список используемой литературы

1. Фадеева А.Н. Основные достижения и направления в селекции гороха. *Зернобобовые и крупяные культуры.* 2012. № 1. С. 65-67.

2. Зубов Е.А. Селекция высокотехнологичных сортов гороха. Генетика, селекция и семеноводство с/х культур. Самара, 2003. С. 165-183.

Горобей Василь
д.т.н., с.н.с.
Науково-виробниче об'єднання «Селта»
Національного наукового центру «Інститут механізації
та електрифікації сільського господарства»
Глеваха, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ І МАШИН ДЛЯ СІВБИ В ДОСЛІДЖЕННЯХ СЕЛЕКЦІЇ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Процеси селекційної і селекційно-насінницької роботи є пріоритетними в забезпеченні підйому сільськогосподарського виробництва. Селекція є найефективнішим, найдешевшим і найдоступнішим засобом для збільшення виробництва сільськогосподарської продукції. Вклавши у неї тисячу, пожинаємо мільйон [1].

Ступінь реалізації потенціалу сорту залежить від способу посіву і технічних засобів для його виконання. Сівба є однією з основних польових операцій, які визначають майбутній врожай сільськогосподарських культур. Сівба насіння на дослідних ділянках – найзатратніша операція серед інших селекційно-насінницьких робіт.

Методика селекції і первинного насінництва передбачає порівняння численних зразків насіння чи рослин різного походження і відбір. При дослідженнях посівів селекційного матеріалу по стерньовому фону для об'єктивної оцінки селекційних ліній зернових культур необхідна ідентичність технологій їх виробництва. Однак посівні пристрої, що застосовуються для висіву невеликих партій насіння на ділянках II-IV етапів робіт (ручна сівалка СР-1М, сівалка касетна селекційна СКС-6А, сівалка порційна СН-10Ц-01, сівалка зі змінною колією СН-16ПМ), не здатні для виконання технологічного процесу висіву по стерньовим і мульчованим фонам [2].

Створення робочих органів і машин для сівби в дослідженнях польових культур за енергоощадними технологіями є актуальною задачею.

Відомі технічні рішення щодо розширення технологічних можливостей сівалок за рахунок їх комплектування ріжучими дисками наряду зі значною матеріаломісткістю (від 0,7 до 1,5 т на 1 м захвату) та застосуванням технічних рішень, що працюють у виробничих сівалках наприклад СЗС-2,1, у селекційних сівалках – неприйнятні, оскільки початок і кінець рядків на ділянках розташовуються на лініях, що відповідають межам ярусу і т. ін. Через відсутність спеціальних машин вчені змушені висівати і оцінювати селекційний матеріал по чистому пару, хоча сорти створюються для висіву по стерні. При цьому в науково-дослідних установах перспективні сорти зернових культур формують врожайність на рівні 60 – 80 ц/га, а у виробничих умовах вона падає до 20 – 30 ц/га і нижче [2].

Найбільш універсальним сошником для висіву зернових залишається дводисковий сошник, який, як правило, кріпиться до рами сівалки на пружній радіальній підвісці [3]. До теперішнього часу дводискові сошники найчастіше застосовуються на пострадянському просторі і в селекційних і селекційно-насінницьких сівалках базових конструкцій [4] і їх сучасних модифікаціях. Недоліки сошників у тому, що вони не задовольняють агротехнічним вимогам відносно

створення ущільненого ложа висівної борозни і нерівномірно розподіляють насіння по глибині. При швидкості сівалки понад 2м/с значна кількість насіння навіть виноситься на поверхню поля, на заданій глибині залишається лише 38-56% насіння. При відхиленні глибини висіву насіння на 18 мм їх польова схожість зменшується майже до 54% [5]. Для досліджень енергоощадних технологій в селекції був розроблений в СВ РАСГН макетний зразок спеціального пристрою з активними робочими органами – лопатевими дисками, встановленими в міжсошниковому просторі, та випробуваний на базі селекційної сівалки типу СКС-6-10 конструкції [2].

Для сівби за енергоощадними технологіями провідний виробник селекційно-насінницької техніки фірма Wintersteiger у селекційних сівалках використовує підсилену раму Plotseed XXL та сошники відомих виробників сівалок дводискові ACRA Plant з міжряддями від 19 см; дводискові Great Plains з міжряддями від 15 см; дводискові Sunflower; зубчасті Horwood Bagshaw, що уніфіковані з її конструкцією.

Дослідження нових технічних рішень висівних апаратів проводились на макетах, що імітували висівні апарати селекційних сівалок в повну величину на спеціально розробленому стенді, а робочих органів сошникової групи - в ґрунтовому каналі. Методики досліджень робочих органів включали датчики швидкості обертів, вібрації і тягового зусилля, підсилювачі та контролери з виводом інформації в графічній інтерпретації на дисплей комп'ютера.

Для забезпечення якісного висіву насіння зернових і зернобобових культур за традиційними технологіями підготовки ґрунту на підвищених швидкостях роботи сівалок (до 3,5 м/с і більше) істотне підвищення рівномірності глибини його закладання можливе за рахунок комплектування сівалки дводисковим сошником з ущільнювачем ґрунту, шарнірно прикріпленим між дисками до корпусу сошника на пружині, жорсткість якої повинна бути в межах $k = 9{,}04 \cdot 10^3 \ldots 3{,}6 \cdot 10^4$ Н/м для унеможливлення підйому нижньої частини наральника на висоту, що не перевищує величину агротехнічного допуску при висіві. Польовими дослідженнями отримано підвищення сталості глибини висіву насіння, що збільшує врожайність зернових культур до 10% [6,8].

Прискорення проведення селекційно-насінницьких посівів за енергоощадними технологіями можливе за рахунок використання базових селекційно-насінницьких сівалок шляхом модернізації і підсилення їх конструкцій і удосконалення сошникових систем. При застосуванні спеціальних сошників запропонована методика розрахунку оптимальної міцності рами сівалки. Необхідне з агротехнічних вимог притисне зусилля на сошник та потужність відповідного енергозасобу для сівалки можуть бути зменшені шляхом використання в якості розрізаючого ножа зубчастого диску, з теоретично обґрунтованими і експериментально підтвердженими параметрами, що встановлено на двопружинній підвісці, який сприяє зменшенню тягового опору при сівбі по необробленому ґрунту до 20% [7, 9].

Список використаних джерел

1. Жураківська З. Селекція: вкладаємо тисячу, пожинаємо – мільйон. *Урядовий кур'єр*. 2001. № 132 (2059).

2. Домрачев В. А., Кем А.А., Сагалбеков У.М., Сагалбеков Б.У. Модернизация селекционной сеялки для посева по стерневому фону. *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. 2009. №12. С. 2-3.

3. Ярошко М. Види сівалок і посівних сошників. *Сучасні аграрні технології.* 2013. Травень. С. 58-62.

4. Машины и лабораторное оборудование для селекционных работ в растениеводстве. В.П.Сытник, Я.С.Гуков, В.П.Горобей [и др.] ; под ред. В. М. Дринчи. Воронеж : НПО «МОДЭК», 2010. 432 с.

5. Сисолін П. Забезпечення оптимальних норм висіву зернових культур за рахунок підвищення якості загортання насіння. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України : зб. наук. праць УкрНДІПВТ*. 2003. Вип. 6 (20). Кн. 1. С. 68-72.

6. Горобей В. П. Определение жесткости пружины комбинированного двухдискового анкерного сошника. *Механизация и электрификация сельского хозяйства.* 2015. № 4. С. 7-9.

7. Горобей В.П. Сошниковый узел с зубчатым разрезающим диском. *Техника в сельском хозяйстве*. 2014. №4. С.6-8.

8. Пат. 107439 Україна, МПК А 01 С 7/00 Сівалка навісна селекційна касетна СНСК-6 / В.П. Горобей, М.А. Литвиненко, В.М. Булгаков [та інш.] ; заявник і патентовласник В.П. Горобей - №а201405420; заявл. 21.05.14; опубл. 25.12.14, Бюл. № 24.

9. Горобей В.П. Патент 107775 Україна, МПК А 01 С 7/00 Сівалка навісна селекційно-насінницька СНС-16АП ; заявник і патентовласник В.П. Горобей. № а201405418; заявл.21.05.14; опубл. 10.02.15, Бюл. № 3.

Грабовський Микола
к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЦУКРОВОГО

Сорго цукрове – унікальна за своїми біологічними особливостями і господарським використанням рослина. До основних переваг цієї культури відноситься посухостійкість і жаростійкість та висока кормова цінність [1]. Серед сільськогосподарських культур сорго цукрове займає важливе місце для використання його на корм тваринам, птиці, ставковій рибі та в переробній промисловості для виробництва крохмалю і круп [2]. В країнах, що розвиваються це основна харчова культура, яку використовують в їжу в вигляді крупи, борошна та хліба. У розвинених країнах сорго – це також сировина для виробництва біоетанолу. Сорго може забезпечити силосом тваринництво в тих регіонах, де кукурудза не спроможна з ним конкурувати. Зокрема, в зоні Степу за врожаєм зеленої маси сорго перевищує кукурудзу на 22–35 % [3].

Характерною особливістю культури є здатність призупиняти свій ріст в несприятливих умовах, а при випаданні опадів у вигляді дощу або зниженні температури відновлювати свій життєвий цикл [4]. Продуктивність сорго в значній мірі залежить від погодних умов (температура і вологість повітря, опади і їх кількість, швидкість вітру, сонячна активність і т.д.) [5].

Метою досліджень було вивчення продуктивності сорго цукрового залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду.

Польові досліди проводили протягом 2012-2016 рр. в умовах Навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету, який розміщений в Центральному Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий вилугуваний, середньоглибокий, малогумусний на карбонатному лесі.

Вивчали сорт сорго цукрового Силосне 42 і гібрид Довіста, що виведені в Інституті зернових культур НААН України. Повторюваність дослідів – триразова. Площа ділянки – 19,6 м^2, облікової – 9,8 м^2. Агротехніка в дослідах відповідала загальноприйнятій для центрального Лісостепу України.

Методичною основою експериментальних досліджень були “Методика проведення дослідів з кормовиробництва” [6]. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) розраховували по методиці Г. Т. Селянинова [7]. Облік урожайності з облікових ділянок проводили шляхом зважування зеленої маси з кожної ділянки з наступним перерахунком її на гектар.

Аналіз температурного режиму 2015 р. показує, що температура перевищувала середньобагаторічні показники майже протягом всього періоду вегетації сорго а ГТК в окремі місяці становив 0,25–0,37. Значне зменшення кількості опадів в липні та серпні, в критичний період розвитку рослин, вкрай негативно позначилося на рівні врожайності культури в цей рік.

Достатньо забезпеченими вологою були 2013, 2014 та 2016 рр., коли опади випадали в межах або вище на 23,6–58,9% норми, особливо на початку вегетації, середньомісячна температура повітря становила 14,4–21,2 ºС, тобто наближалась до середньобагаторічної. В роки досліджень найбільших критичними для сорго цукрового були липень і серпень, коли температура повітря була вищою за норму на 1,2–2,1°С, що разом з недостатньою кількістю опадів, негативно впливало на ріст, розвиток та продуктивність культури. Значення ГТК в ці місяці, в середньому за роки досліджень, становило 0,94 і 0,76.

За роки досліджень найбільш високопродуктивними посіви сорго були в 2013, 2014 та 2016 рр. Врожайність зеленої маси у сорту Силосне 42 становила 71,0–78,4 т/га, а у гібриду Довіста – 79,8–89,0 т/га за ГТК вегетаційного періоду 1,54–1,86. У 2015 р. врожайність зеленої маси становила 45,3 і 50,2 т/га, за значення ГТК вегетаційного періоду – 0,57. Аналогічну закономірність відмічено і в 2012 р., хоча ГТК в цей рік становив 1,04 та урожайність зеленої маси була на рівні 64,3 і 73,1 т/га, відповідно у сорту та гібриду.

Таким чином, узагальнюючи погодні умови за роки досліджень слід відмітити, що відхилення ряду показників (температури, кількість опадів) від середньобагаторічних значень наближалися в окремі роки до екстремальних (2015 р.). ГТК коливався в діапазоні від 0,57 до 1,86 за середньобагаторічного значення на рівні 1,30. В цілому, роки проведення досліджень, слід віднести до типових за всіма

метеорологічними показниками для даного регіону, а саме до чітко вираженої зони нестійкого зволоження.

Список використаних джерел

1. Рудник-Іващенко О. І., Сторожик Л. І. Стан і перспективи соргових культур в Україні. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2011. Вип. 10. С. 198-206.

2. Метлина Г. В., Горпиниченко С. И., Ковтунова Н. А., Васильченко С. А. Агроэнергетическая эффективность возделывания новых сортов и гибридов сорго сахарного. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. №114. С. 288-297.

3. Большаков А. З. Сорго в ЦЧР. Ростиздат, 2008. 80 с.

4. Ковальчук В. П., Григоренко И. О., Костенко О. І. Цукрове сорго – цукровмісна сировина та потенційне джерело енергії. *Цукрові буряки.* 2009. № 6. С. 6-7.

5. Ковтунова Н. А., Ермолина Г. М., Шишова Е. А. Влияние метеорологических условий на основные хозяйственно-ценные признаки сорго сахарного. *Зерновое хозяйство России.* 2013. Т. 25. №1. С.31-34.

6. Методика проведення дослідів з кормовиробництва ; під ред. А. О. Бабича. Вінниця, 1994. 87 с.

7. Селянинов Г. Т. О сельскохозяйственной оценке климатов. *Труды по с.-х. метеорологии*. Москва ; Ленинград : Сельхозиздат, 1928. Т. 20. С. 165-177.

Дідух Олег
аспірант
Науковий керівник : д.е.н., професор Чикуркова А.Д.
Подільський державний аграрно-технічного університет
Кам’янець-Подільський, Україна

СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ, ОВОЧІВНИЦТВІ ТА САДІВНИЦТВІ. ПОКРАЩЕННЯ КЕРУВАННЯ БІЗНЕСОМ ЗАВДЯКИ ІТ-ТЕХНОЛОГІЯМ

Ядром сучасного підприємства має стати ІТ-система, яка інтегрує всі бізнес-процеси й оперативно показує керівникові реальний результат [1].

Датчики, дрони, аналізатори, GPS- навігація, супутниковий моніторинг - усе це вже стало реальністю українського агросектору, і,якщо ще кілька років тому українські агрокомпанії впроваджували ІТ-технології, щоб візуалізувати місце перебування техніки, то нині все більше власників хочуть мати цілісну систему керування агропідприємством.

ІТ- культура компанії (навіть якщо вона продає велосипеди) на сьогодні є однією з головних конкурентних переваг у будь-якому секторі. І це відчувається не лише в

технологічних країнах із високим рівнем добробуту.

В Україні також намагаються розв'язати свої проблеми, впроваджуючи ту чи іншу технологію. Наприклад, багато хто з наших аграріїв установили GPS-трекери на всю техніку та програмне забезпечення, який надає працівникові можливість звітувати в режимі реального часу, а власникові - аналізувати ефективність використання техніки. Це дозволило протягом невеликого проміжку часу скоротити кількість транспортних засобів, додати систему контролю за витратами палива й у підсумку - зменшити цей показник до 30%. Частина великих агрохолдингів загорілася ідеєю електронної картографії. Аналіз супутникових знімків допомагає їм створити карту врожайності культур, виявити найпродуктивніші ділянки, відстежувати динаміку розвитку посівів, контролювати стан полів і прогнозувати урожайність.

Однак всі розуміють, що їм уже потрібні не просто дані й звіти, а й інструменти для підвищення якості своїх управлінських рішень; точного прогнозу показників, ефективне управління людьми й ресурсами. Оптимізація й ефективність - цих два слова впевнено увійшли в лексикон сучасного фермера. Однак від бажання мати «багатофункціональний пульт керування» до реалізації цієї ідеї і власник, і компанія мають пройти певне перетворення. Впровадження ІТ - це тест бізнес-моделі компанії, і іноді цей тест ставить неприємний діагноз наявній бізнес-культурі. ІТ-система дає чітке уявлення про те, про що власники раніше лише здогадувалися, але не мали підтверджень. Впровадження ІТ - це глибока реформа в компанії.

Застосування комплексної ІТ-системи, що вирішує не одне завдання, а стає ядром компанії, через яке проходять усі процеси, починається з аудиту техніко-економічних параметрів. І ось тут може відкритися багато цікавого. Як на малих, так і на великих агропідприємствах найчастіше в різних відділах користуються різними програмами обліку. І ці програми іноді не синхронізовані з бізнес-процесами, іноді оперують даними «на око». ІТ ж вимагає чіткості. Перш ніж запровадити рішення, аналітик моделює всі бізнес-процеси компанії такими, якими вони мають бути. Програмуючи результат, він мінімізує вплив «людського чинника». У такий спосіб створюєтеся фактично нова модель поведінки для всіх співробітників - від механізатора до генерального директора. ІТ привчає цінувати точні дані. Одне з підприємств здавалося б мало два однакових поля, на які раніше списували однакову кількість ресурсів: добрив, гербіцидів, палива. Проте з впровадженням ІТ- технологій виявилося, що поля дещо різні і за площею, і за врожайністю, і за витратами. Коли впроваджують точний і оперативний облік, виникає чітке розуміння, скільки й чого треба використовувати для конкретної культури, що росте на конкретному полі. Всі оперативні дані збираються в одній обліковій системі, де міститься вся інформація: використана техніка, кількість витраченого палива, час роботи, оброблена площа, показники аналізів ґрунту. Коли є потужне ІТ- ядро системи, до нього можна додати будь-яке додаткове обладнання, необхідне для того чи іншого завдання. ІТ автоматизує систему керування. Кожна ланка виробництва - від інженера до фінансового директора має свій доступ до інформації. Фінансист отримує практично сформовані цифри по роботі свого підприємства, головний інженер - інформацію про ефективність техніки, про час її роботи, про швидкість заміни запчастин, головний агроном - які поля і чим оброблені, власник одержує об'єктивну картину того, що відбувається у нього на підприємстві. Власник бачить в електронному режимі, що в нього було зроблено кожного дня, що заплановано, скільки ресурсів витрачено. І

якщо були якісь відхилення від звичних показників, то можна одразу побачити коментарі головних своїх фахівців.

Однак до такого результату приходять не всі, хто починає впроваджувати системи управління й обліку. На середині цього шляху зазвичай «потопає» третина власників-аграріїв. Це як увімкнути світло в підвалі й побачити масу тарганів. Комусь виявляється простіше повернутися в темряві [2].

Успіх впровадженої ІТ-системи навіть на невеликому фермерському господарстві дозволяє збільшити прибутковість з одного гектара на 20%. І це досить вагомий аргумент, аби навчатися сучасних управлінських підходів.

Список використаних джерел

1. Як ІТ змінюють керування бізнесом. URL : https://www.pressreader.com/ukraine/the-ukrainian-farmer/20170912/ 283515091073914 (дата звернення 20.02.2018 р.).

2. Незамінний інспектор. URL : http://www.it-lynx.com/2017/08/29/article-about-the-complex-inspector-in-the-magazine-the-ukrainian-farmer/ (дата звернення 20.02.2018 р.).

Дмитрик Павло
к.с.-г.н., доцент
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ УМОВ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ФЕНХЕЛЯ ЗВИЧАЙНОГО

Польова схожість сухого насіння фенхеля звичайного низька. В середньому за чотири роки, при сівбі в 20-тих числах квітня широкорядним способом з глибиною загортання 2...2,5 см польова схожість насіння становила 26,5%. На 1 м пог. рядка нараховувалось 20,6 рослин, що в перерахунку на гектар становить 458 тис. шт; в 2 і навіть в 3 рази більше необхідної кількості для отримання повноцінного урожаю.

Відчутне покращення польової схожості досягається замочуванням насіння у воді і стратифікацією. В першому випадку схожість зростала на 21,7%, в другому – 44,9%. Підготовка насіння за таких способів дозволяє знизити норму висіву до 4...5 кг (табл. 1).

В досліді з глибиною загортання насіння статистично достовірно відрізнявся від контролю і інших варіантів – варіант «4-4,5 см».

При загортанні на меншу глибину схожість зростала послідовно в напрямку від більшої до меншої глибини на 5,2; 5,7 і 6,3% при $НІР_{05}$ = 3,3%.

Таблиця 1

Польова схожість насіння фенхеля звичайного за різних агротехнічних умов, %

Агротехнічні умови	Середнє за 2014-2017 рр. Висіяно насіння, шт./м. пог. ГП=83,4%	ГП=100%	Зійшло рослин, шт./м. пог.	Польова схожість, %	Статистика досліду
А. Передпосівна підготовка насіння:					
1. Сухе – St	93,3	77,8	20,6	26,5	n=12; S=14,42; $\bar{X}$=44,0±4,29; V=32,8%; $НІР_{05}$=13,3; $S_{\bar{X}}$%=9,8
2. Замочене у воді	93,3	76,2	36,7	48,2	
3. Стратифіковане	93,3	60,9	43,5	71,4	
В. Глибина загортання насіння в грунт, см:					
1. 1-1,5	93,3	77,8	21,1	27,1	n=16; S=5,61; $\bar{X}$=26,3±1,40; V=21,3%; $НІР_{05}$=3,3; $S_{\bar{X}}$%=5,3
2. 2-2,5 - St	93,3	77,8	20,6	26,5	
3. 3-3,5	93,3	77,8	20,2	26,0	
4. 4-4,5	93,3	77,8	16,2	20,8	
С. Спосіб сівби:					
1. Звичайний рядковий	31,1	26,1	8,5	32,5	n=12; S=5,95; $\bar{X}$=29,8±1,72; V=20,0%; $НІР_{05}$=5,3; $S_{\bar{X}}$%=5,8
2. Широкорядний - St	93,3	77,8	20,6	26,5	
3. Стрічковий	68,6	57,2	17,3	30,3	
Д. Стоки сівби:					
1. Ранній	93,3	77,8	21,8	28,0	n=12; S=4,46; $\bar{X}$=29,9±1,29; V=14,9%; $НІР_{05}$=4,0; $S_{\bar{X}}$%=4,3
2. Середній - St	93,3	77,8	20,6	26,5	
3. Пізній	93,3	77,8	23,8	30,6	

Слід визнати, що посівним шаром ґрунту для фенхеля звичайного є 1…3,5 см [4]. Посів на глибину $\bar{X}$ ± 0,5 см в межах зазначеного шару і дотримуючись інших вимог до дрібно насінних культур є важливим фактором в покращенні дружності сходів.

Порівняння схожості насіння за способом сівби дало підставу для припущення, що надмірне загущення насінин в рядку може стати фактором зниження польової схожості. В нашому випадку, на широкорядному посіві в рядку нараховувалось 77,8 насінин, тобто на одну насінину припадало 1,28 см. За такої щільності розміщення безсумнівно уникнути безпосереднього фізичного контакту між насінинами не можливо.

Отже, в процесі проростання насінини перебували в зонах безпосереднього впливу рідини невизначеного хімічного складу, яка періодично виливається назовні при набубнявінні. Є припущення, що ці виливи містять речовини-інгібітори, завдяки

яким насіння, що проростає алелопатичним шляхом завойовує життєвий простір для майбутньої рослини [1, 2, 3]. Звідси можна зробити припущення, що зменшення щільності розміщення насінин в рядку буде сприяти зростанню схожості. Результати дослідження, наведені в таблиці 1, частково підтверджують висунуту гіпотезу.

При стрічковій сівбі щільність насіння в рядку зменшилась у 1,4 рази, а схожість зросла на 3,8%; при звичайному рядовому – зменшення щільності оцінюється у 3 рази, зростання схожості на 6% ($НІР_{05}$ = 5,3%).

З досліджених трьох строків сівби, найнижча польова схожість – 26,5% спостерігалась на посівах третьої декади квітня. Вона поступалася першому строку сівби на 1,5% і останньому – на 4,1%. Порівняння визначених різниць із $НІР_{05}$ = 4,3%, призводить до визнання початок травня кращим строком сівби. В цей період посівний шар ґрунту не втратив вологу, а температура його становить 10...12 °С, тобто на 2...4 °С вища за квітневий у третій декаді.

Порівняння коефіцієнтів варіації робить можливим вважати, що найбільш дієвим фактором, який впливає на мінливість польової схожості насіння, є способи підготовки насіння до сівби (V = 32,8%). За ним йдуть способи сівби і глибина загортання насіння (V = 20,0...21,3%). Найменш варіюючими видались строки сівби (V – 14,9%).

Викладений матеріал дозволяє зробити наступні узагальнення:

1. Найбільш дієвим фактором, який визначає польову схожість насіння, за величиною коефіцієнтів варіації, слід вважати способи підготовки насіння до сівби (V = 32,8%). За ними йдуть: способи сівби (V = 20,0%), глибина загортання насіння (V = 21,3%) і строки сівби (V = 14,9%).

2. Ефективними способами підвищення польової схожості насіння є замочування його у воді і стратифікація. За першим способом польова схожість зростає на 21,7%, другим – на 44,9%.

Список використаних джерел

1. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян. Биология. Экология. Агротехника. Киев : Урожай, 1976. 200 с.

2. Їжик М. К. Сільськогосподарське насіннєзнавство. Ч. 1. Формування, будова та властивості насіння. Харків : ХДАУ ім. Докучаєва, 2000. 104 с.

3. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений. Москва : Высшая школа, 1973. 124 с.

4. Овчаров К. Е. Физиология проростания семян. *Физиолого-биохимические проблемы семеноведения – семеноводство.* Иркутск : Облиздат, 1973. С. 188.

Карбівська Уляна
к.с.-г.н., доцент
Турак Оксана
викладач
Турак Юрій
магістрант
ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна

СИМБІОТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВОСТОЇВ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ГРУНТІ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

В підвищенні продуктивності кормових угідь у кормовиробництві важлива роль належить біологічному джерелу азоту. Це досягається шляхом створення бобово-злакових травостоїв. На накопичення біологічного азоту впливає дольова участь бобового компоненту агроценозу. Біологічний і фіксований азот бобових трав залежить від активності бульбочкових бактерій і продуктивності симбіозу. Чим активніше працюють бульбочкові бактерії тим вищий ефект азотфіксації.

Біологічний азот підвищує продуктивність рослин, родючість ґрунту і є найбільш екологічно чистим та економічно вигідним джерело живлення. Велике значення у накопиченні біологічного азоту має підбір видів і сортів рослин. В наших дослідженнях вивчались чотири види бобових: конюшина лучна, люцерна посівна, лядвенець рогатий, козлятник кавказький [1, 2].

Як відомо, кількість симбіотично фіксованого азоту залежить не лише від маси бульбочок з легемоглобіном, але і від тривалості їх активного функціонування, ці показники азотфіксації об’єднують у так званий активний симбіотичний потенціал. Активний симбіотичний потенціал (АСП) за весь період вегетації розраховують за сумою показників АСП окремих періодів вегетації. При розрахунках АСП враховується маса лише активних бульбочок, тобто тих, які мають рожеве забарвлення. Активний симбіотичний потенціал в тій чи іншій мірі показує участь окремих факторів на накопичення біологічного азоту.

Основним граничнодопустимим фактором симбіотичної азот фіксації бобових трав в умовах дерново-підзолистого ґрунту є підвищена кислотність (рН 4,4-4,8), за цих умов бульбочкові бактерії слабо фіксують азот повітря, так як більшість бобових рослин по ефективності симбіозу в залежності від кислотності ґрунту відносяться до групи в якій активний симбіоз протікає при рН від 5,1-7,0 (Посипанов, 1997). Нами встановлено, що найбільш активно засвоювався азот з ґрунту на варіанті з лядвенцем рогатим +злаки+$Р_{90}К_{90}$ – 99,3 кг/га, середньо – варіант з люцерною посівною+злаки+$Р_{90}К_{90}$ – 94,2 кг/га, менш активним був козлятник кавказький (87,4 кг/га), що є закономірним і відповідає їх біологічним особливостям (табл. 1).

У середньому за три роки досліджень вирощування бобово-злакових трав на дерново-підзолистому ґрунті найбільшу кількість азоту (30,6 кг/га) одержано на варіанті з лядвенцем рогатим сорту Аякс + стоколос прибережний сорт Боян + костриця очеретяна сорт Людмила + пирій середній сорт Хорс + $Р_{90}К_{90}$.

Таблиця 1

Залежність азотфіксації бобово-злакових травостоїв від видів бобових трав

	Варіант досліду	Урожайність, т/га	В тому числі бобового компоненту, т/га	Вміст протеїну, кг/т СР	Вміст азоту, кг/т СР	Втрати азоту з урожаєм, кг/га	В тому числі за рахунок біологічної фіксації азоту, кг/га
1	Конюшина лучна сорт Анітра + злаки (без добрив)	4,2	1,2	76,4	12,3	89,1	14,8
2	Конюшина лучна сорт Анітра + злаки + $P_{60}K_{60}$	4,3	1,3	78,3	12,7	90,8	16,5
3	Конюшина лучна сорт Анітра + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,4	1,4	80,1	13,1	92,5	18,3
4	Люцерна посівна сорт Синюха + злаки (без добрив)	4,3	1,3	88,2	14,2	90,8	18,5
5	Люцерна посівна сорт Синюха + злаки + $P_{60}K_{60}$	4,4	1,4	90,2	14,5	92,5	20,3
6	Люцерна посівна сорт Синюха + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,5	1,5	92,3	14,9	94,2	22,4
7	Лядвенець рогатий сорт Аякс + злаки (без добрив)	4,6	1,6	100,7	16,2	95,2	25,9
8	Лядвенець рогатий сорт Аякс + костриця червона сорт Айра + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,7	1,7	102,9	16,6	97,6	28,2
9	Лядвенець рогатий сорт Аякс + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,8	1,8	105,1	17,0	99,3	30,6
10	Козлятник кавказький сорт Бранець + злаки (без добрив)	4,0	1,0	55,2	8,9	89,7	8,9
11	Козлятник кавказький сорт Бранець + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,0	1,0	55,2	8,9	89,7	8,9
12	Козлятник кавказький сорт Бранець + злаки + $P_{90}K_{90}$	4,1	1,1	56,6	9,1	87,4	10,0

Викладений матеріал дозволяє зробити наступні узагальнення:

1. Найбільшу кількість біологічно фіксованого азоту атмосфери, рослини лядвенцю рогатого – 25,9 – 30,6 кг/га фіксують у варіантах без добрив та з добривами. Відповідно менш активно фіксували азот рослини конюшини лучної сорту Анітра (14,8 кг/га).

2. Із досліджуваних факторів на формування величини активного симбіотичного потенціалу позитивний вплив мало застосування фосфорно-калійних добрив.

Список використаних джерел

1. Карбивская У. М., Абдушаева Я. М., Николаева Т. А. Особенности формирования симбиотического аппарата многолетних бобовых трав в условиях Новгородкой области. Материалы II международной научно-практической конференции «Наука, бизнес, власть – триада регионального развития : сборник статей» ; отв.ред. : д-р экон. наук Л. А. Киркорова, д-р экон. наук Р. А. Тимофеева.

Санкт-Петербург : ГНИИ «НАЦРАЗВИТИЕ», 2017. С. 8-12.

2. Карбивская У. М., Самойленко В. А. Азотный баланс злаковых и бобово-злаковых травостоев. Международная конференция. Дагомыс, 2001. С. 59-60.

Качан Ірина
аспірант
Науковий керівник: професор Бахмат О.М.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Серед культур світового землеробства соя відноситься до найцінніших. Накопичуючи в зерні до 18-25% жиру та 30-52% білку, вона знайшла широке застосування в кормодобувній та харчовій промисловості. Активний симбіоз сої з бульбочковими бактеріями сприяє отриманню дешевого білку та відновленню родючості ґрунту, що робить її добрим попередником. Вагомий внесок у дослідження технології вирощування сортів сої в умовах України зробили видатні вчені – Бабич А.О., Петриченко В.Ф., Бахмат М.І., Адамень Ф.Ф., Ермантраут Е.Р., Заверюхін В.І., Маткевич В.Т., Войтова Г.П. та інші.

Збільшення потреб переробної і харчової промисловості у соєвій сировині, спонукає дослідників до удосконалення технології вирощування цієї культури в умовах лісостепової зони України.

Останнім часом на районування поставлено багато нових перспективних сортів сої інтенсивного типу, адаптованих до певних ґрунтово-кліматичних умов. Тому актуальним є питання вивчення особливостей росту і розвитку нових сортів та потребує обґрунтованого наукового вирішення [1, 2].

Відомо, що висока продуктивність посівів сої можлива лише при поєднанні оптимальної густоти рослин на одиниці площі та їх індивідуальної продуктивності, яка суттєво залежить від сортових особливостей, способів сівби та норм висіву насіння [3, 4, 5].

У зв'язку з цим впродовж 2017 року на базі Науково-виробничого центру "Поділля" ПДАТУ ми заклали дослід з вивчення способів сівби і норм висіву насіння сортів сої різних груп стиглості. Закладка дослідів проводилась із дотримання вимог наукової агрономії викладених Б.А. Доспєховим, В.Ф. Мойсейченко та В.О. Єщенко [6, 7].

Для вивчення впливу способів сівби і норм висіву на структуру врожаю рослин були взяті сорти сої: Діадема Поділля – середньоранньостиглий, Оріана – середньостиглий, Тріада - середньостиглий; три способи сівби: рядковий з міжряддями 15 см та широкорядний з міжряддями 30 і 45 см. Норми висіву – 550;

650; 750 тис. схожих насінин/га.

В дослідах визначали такі показники морфологічної структури: кількість бічних гілок, насіння у бобі, маса насіння з рослини та маса 1000 насінин. Густоту рослин у посівах визначали шляхом підрахунку їх кількості на постійно закріплених ділянках у двох несуміжних повтореннях.

Важливими показниками, що впливають на величину врожаю, є висота рослин і висота прикріплення нижніх бобів. Висота рослин змінювалася під впливом способу сівби.

Таблиця 1

Висота рослин і висота прикріплення нижніх бобів сої залежно від способів сівби та норми висіву насіння сої

Спосіб сівби	Норма висіву тис./га	Сорт сої Діадема Поділля		Сорт сої Оріана		Сорт сої Тріада	
		висота рослин, см	висота прикріплення нижнього боба, см	висота рослин, см	висота прикріплення нижнього боба, см	висота рослин, см	висота прикріплення нижнього боба, см
Рядковий 15 см	750	83,3	10,2	98	16,3	95	14,4
	650	76	10	96,2	16	94,7	14,2
	550	73	9,8	93	15,7	94,1	13,3
Широко-рядний 30 см	750	88	11,3	100	16,7	98,6	15,8
	650	82	11	98	16,2	97,2	13,7
	550	75	10,8	97,2	15,8	96,4	12
Широко-рядний 45 см	750	88,3	12,2	102,4	16,8	104	17,3
	650	84	11,8	100	16,5	101,3	16,2
	550	80,2	11,4	99,3	16	100	16

За суцільної рядкової сівби найнижчими рослини були за висіву 550 тис./га схожих насінин (73-94,1 см). Збільшення норми висіву сприяло збільшенню висоти рослин до 76-96,2 см за висіву 650 тис./га схожих насінин, 83,3-95 см – за норми висіву 750 тис./га схожих насінин.

За сівби широкорядним способом (30-45см) найнижчими рослини були також за висіву 550 тис./га схожих насінин 75-80,2 см, а найвищими при нормі висіву 650-750 тис./га схожих насінин 82-104см.

Густота рослин безпосередньо впливала не тільки на висоту рослин, але й на висоту прикріплення нижніх бобів, що в значній мірі визначає втрати врожаю при механізованому збиранні.

Зміна норми висіву від 550 до 750 тис./га схожих насінин за звичайного рядкового способу сівби сприяла збільшенню висоти прикріплення нижніх бобів від 9,8 см до 16,3 см, при широкорядній сівбі з міжряддями 30-45 см – від 10,8 см до 17,3 см.

Список використаних джерел

1. Бабич А. А., Петриченко В. Ф., Колесник С. И. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от способов посева, густоты растений и режимов минерального питания. Матеріали першої Всеукр. міжнар. наук.-практич. конф.

Вінниця, 1993. С. 24-25.

2. Федорук П. С., Федорук С. П., Миренков С. Н. Проблемы и перспективы производства продуктов питания для народо-населения планеты. *Научн. тр. Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко (Юбилейный выпуск, посвященный 100 летию со дня рождения академика М.И. Хаджинова)*. Майкоп, РИПО Адыгея. 1999. С. 3-15.

3. Бражник В. П., Баранов В. Ф., Калюжный В. Г. Соя в занятом пару. *Земледелие*. 1999. № 6. С. 24.

4. Бабич А. О., Новохацький М. Л. Взаємозв'язок елементів структури продуктивності сої залежно від попередника, сорту та норми висіву насіння. *Корми і кормовиробництво.* 2002. Вип. 48. С. 112-115.

5. Петриченко В.Ф. Влияние способов сева и густоты стояния растений на структуру урожая сои на Украине и в Молдавии ; отв. ред. С.В. Бирюков / ВАСХНИЛ, Селекционно-генетический ин-т. Одесса : ВСГИ, 1991. С. 79-82.

6. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Вища шк., 1994. С. 50-51.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Коруняк Ольга
к.с.-г.н., завідувач лабораторії
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗГІДНО МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ВВСН

Багато літературних джерел та практичні дослідження дозволяють зробити дуже кардинальний висновок, що вирішення продовольчої проблеми світу в цілому, та будь якого окремого регіону можливе лише завдяки інтенсифікації рослинництва. В умовах зростаючого науково-технічного потенціалу розвинутих країн досить швидко і обґрунтовано знайдено, а тепер уже й реалізовано, головний напрямок такої інтенсифікації – це інтенсивні технології вирощування всіх сільськогосподарських культур, у поєднанні та на фоні загальних прогресивних систем землеробства.

Інтенсивні технології відрізняються від звичайних, традиційних тим, що вони ґрунтуються на комплексному застосуванні досягнень науки, техніки, передового досвіду на всіх етапах виробництва продукції. Найвищої продуктивності сільськогосподарських культур можна досягнути за умови оптимізації їх росту і розвитку на основних етапах формування елементів врожайності. З урахуванням факторів, які позитивно або негативно впливають на формування врожаю, можна значною мірою врівноважити вплив метеорологічних факторів і цілеспрямовано

використати ті фактори, які можуть контролюватися людино. На кожному етапі розвитку рослини потребують конкретних співвідношень умов зовнішнього середовища, і чим ближчі ці співвідношення до оптимальних параметрів, тим кращі умови створюються для формування високої продуктивності рослин.

Сучасні рекомендації з вирощування, удобрення, захисту рослин дедалі більше спираються на позначення фаз розвитку рослин за шкалою BBCH. Для чого це потрібно? Передусім, це можливість здійснювати якісний моніторинг посівів для отримання інформації та прийняття подальших рішень щодо здійснення агротехнічних заходів: планування проведення позакореневих підживлень культури, обробок гербіцидами, фунгіцидами, інсектицидами, та вчасного якісного збирання урожаю насіння.

Класифікація за системою «BBCH» представляє собою визначену модель ідентифікації фенологічного розвитку рослин на різних їх етапах. Ця класифікація була розроблена для зручності і на сьогодні застосовується не лише в сільському господарстві, але і в низці інших наукових дисциплін (наприклад, селекції, ентомології, фітопатології та інших напрямках діяльності людини).

Абревіатура «BBCH» дослівно означає «Федеральне агентство з питань навколишнього середовища та хімічної промисловості». Існує і не офіційна версія, згідно якої, основу абревіатури складали великі літери підприємств, що фінансують розробку та впровадження даної системи, а саме компаній: «Bayer», «Basf», «Ciba-Geigy» і «Hoechst». Дана класифікація з точки зору сучасної науки дозволяє чітко визначити терміни біологічних та технологічних процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур у різних фенологічних фазах.

Принцип дії системи досить простий: завдяки використанню десятичного коду, весь процес вегетації розподіляється на десять основних і десять додаткових періодів, в результаті чого отримуємо сто різних ступенів розвитку рослин, які можна чітко ідентифікувати. Наприклад, нуль - це стадія сухої насінини, дев'яносто дев'ять - фаза повної стиглості культури.

В Україні ця модель почала застосовуватися з 2013 року. Шкала BBCH росту та розвитку зернових культур представлена у таблиці 1. Наглядніше фази росту та розвитку зернових показані на малюнках 1 та 2.

Таблиця 1

Шкала BBCH росту та розвитку зернових культур

Код	Стадії
	МАКРОСТАДІЯ 0: ПРОРОСТАННЯ
00	Сухе зерно
01	Початок поглинання води
03	Кінець поглинання води
05	Поява кінчика зародкового кореня
06	Зародковий корінь розтягується, кореневі волоски й/або помітні бічні корінці
07	Поява кінчика зародкової піхви (колеоптиля)
09	Сходи: колеоптиль проходить поверхню грунту; листок досягає кінчика колеоптиля
	МАКРОСТАДІЯ 1: РОЗВИТОК ЛИСТІВ
10	Перший лист виходить із колеоптиля
11	Стадія 1-го листа. Перший листок розгорнутий. З'явилося вістря друго-го листка
12	Стадія 2-го листи. Другий листок розгорнутий. З'явилося вістря тре-тього листка
13	Стадія 3-го листи. Третій листок розгорнутий. З'явилося вістря четве-ртого листка
19	9 і більше листків розгорнуті

Продовження табл. 1

	МАКРОСТАДІЯ 2: КУЩІННЯ
20	Немає кущіння
21	З'являється перший пагін кущіння: початок кущіння
22	З'являється другий пагін кущіння
23	З'являється третій пагін кущіння
29	Кінецькущіння: максимальне число пагонів кущіння
	МАКРОСТАДІЯ 3: ВИХІД У ТРУБКУ
30	Початок виходу в трубку: головний пагін і пагони кущіння спрямовані на гору, починають витягуватися. Відстань колоса від вузла кущіння, щонайменше, 1 см
31	Стадія 1-го вузла: Перший вузол з'являється на поверхні землі, відстань від вузла кущіння, щонайменше, 1 см
32	Стадія 2-го вузла: Другийвузол з'являється, відстань від 1-го вузла, що найменше, 2 см
33	Стадія 3-го вузла: Третій вузол з'являється, відстань від 2-го вузла, що найменше, 2 см
34	Стадія 4-го вузли: Четвертий вузол з'являється, відстань від 3-го вузла, щонайменше, 2 см
37	Поява останнього (прапорцевого) листка
39	Стадія лігули (листового язичка): лігула прапорцевого листка помітна, прапорцевий листок повністю розвинений
	МАКРОСТАДІЯ 4: ФОРМУВАННЯ СУЦВІТЬ
41	Листова піхва прапорцевого листка подовжується
43	Суцвіття усередині стебла зрушено вгору, листова піхва прапорцевого листка починає набрякати
45	Листова піхва прапорцевого листка набрякла
47	Листова піхва прапорцевого листка відкривається
49	Остюки з'являються над лігою (листовим язичком) прапорцевого листка Ості з'являються над лігулою прапорцевого листа.
	МАКРОСТАДІЯ 5: ПОЯВА СУЦВІТЬ
51	Початок появи суцвіття (колосіння): видно верхнюю частину волоті або колоса
52	Поява 20% суцвіття
53	Поява 30% суцвіття
54	Поява 40% суцвіття
55	Поява половини суцвіття. Нижня частина ще в листовій піхві
56	Поява 60% суцвіття
57	Поява 70% суцвіття
58	Поява 80% суцвіття
59	Кінець колосіння: Колос або волоть повністю з'явилися
	МАКРОСТАДІЯ 6: ЦВІТІННЯ
61	Початок цвітіння. Перші тичинки з'являються
65	Середина цвітіння. 50% зрілих тичинок
69	Кінець цвітіння
	МАКРОСТАДІЯ 7: УТВОРЕННЯ ЗЕРЕН
71	Перші зернівки досягли половини свого остаточного розміру. Вміст зернівок водянистий
73	Рання молочна стиглість
75	Середня молочна стиглість. Всі зернівки досягли свого остаточного розміру. Вміст зернівок молочний. Зернівки ще зелені
77	Пізня молочна стиглість
	МАКРОСТАДІЯ 8: ДОЗРІВАННЯ ЗЕРЕН
83	Рання воскова стиглість
85	М'яка воскова стиглість. Вміст зернівок ще м'який, але сухий.
87	Тверда воскова стиглість. Вм'ятина від нігтя не випрямлюється
89	Рання повнастиглість. Зерно тверде, розколюється нігтем великого пальця при значному зусиллі
	МАКРОСТАДІЯ 9: ВІДМИРАННЯ
92	Пізня повна стиглість. Зерно тверде, не ламається нігтем великого пальця
93	Зерно слабко тримається в колоску в денний час
97	Рослина повністю відмерла. Солома ламається
99	Збирання врожаю зерна

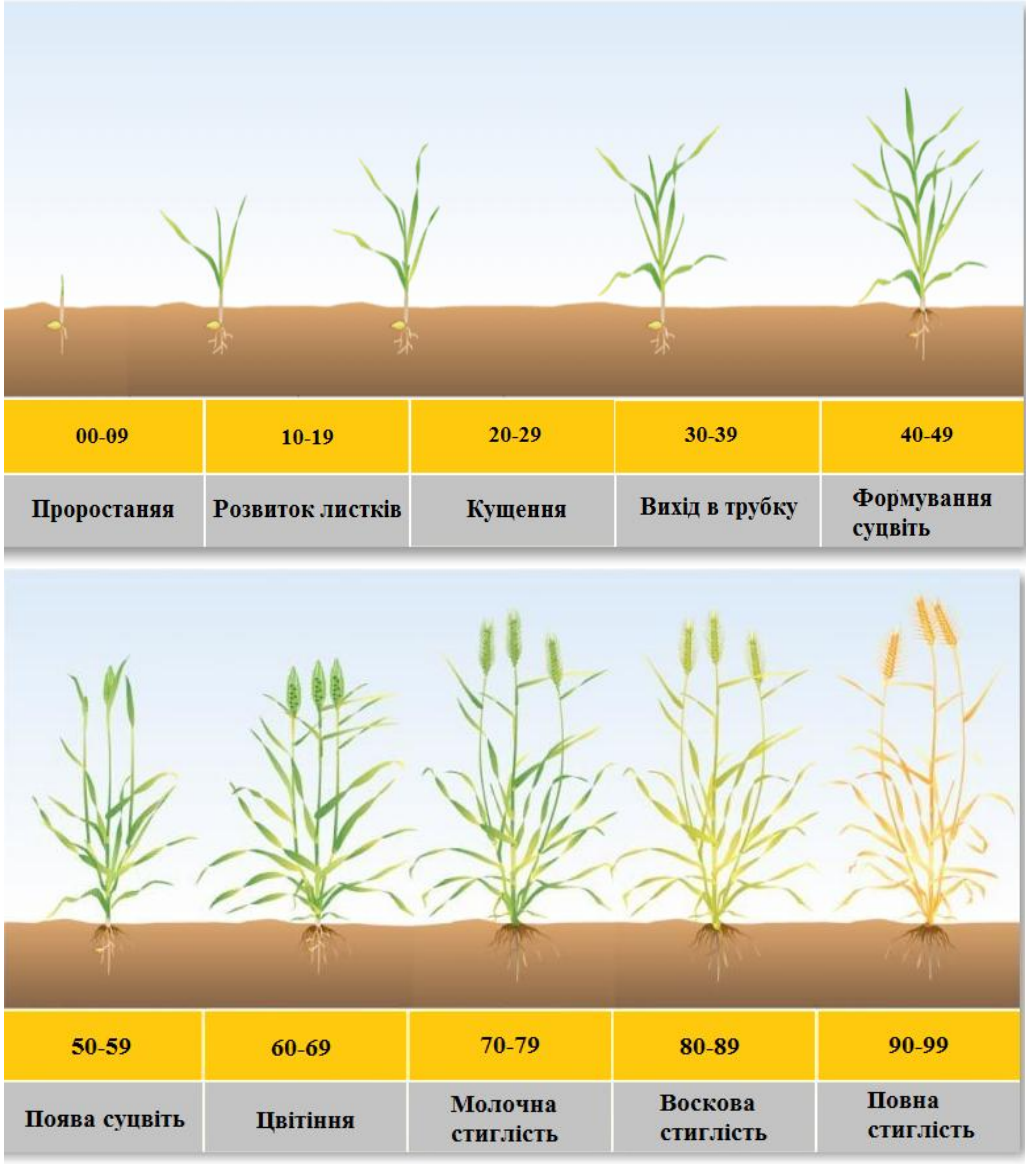

Рис. 1. Шкала ВВСН росту та розвитку зернових культур

Список використаних джерел

1. Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals. Growth stages of Mono – and Dicotyledonous Plants : monograph ; ed. U. Meier; BBCH. Berlin; Wien : Blackwell Wissenschafts-Verlag, 2001. P. 12-16.

Корчак Микола
к.т.н.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ТЕХНОЛОГІЯ СПАЛЮВАННЯ СОЛОМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Використання біомаси, одним з видів якої є солома, передбачене енергетичною стратегією України до 2030 року. Біомаса, яка в Україні щороку стає відходами, може замінити близько 10 мільярдів кубометрів природного газу, зокрема солома – майже 3 мільярди. Україна виробляє понад 50 мільйонів тонн соломи щороку, і близько третини від неї можна використовувати для опалення [1]. Попри це, ринок соломи в Україні досі не сформований. Аграрії, які замінюють газ на солому, використовують для цього здебільшого сучасні котли закордонного виробництва. Вони можуть працювати на різних видах рослинних відходів. Що ж до соломи – у її використанні є свої тонкощі.

Використання соломи в Україні гальмують не лише нестача якісних технологій та досвіду. Солома належить до енергоресурсів другого покоління – відходів, які можна спалювати для виробництва тепла і енергії. Оскільки 1000 кубів природного газу можна замінити трьома тоннами соломи, то як енергоресурс вона є в кілька разів дешевшою, ніж імпортоване блакитне паливо. Загалом, за рахунок соломи зернових культур Україна вже найближчим часом може відмовитися від 5 мільярдів кубометрів російського газу на рік. Для порівняння, це половина від кількості блакитного палива, яке використовує для опалення житлово-комунальне господарство України.

Технологія переробки соломи для енергетичних цілей поділяється на операції: отримання енергетичної сировини; підготовка до спалювання; спалювання.

При збиранні зернових культур одержують два види продукції: основна – зерно і побічна – солома, обсяг якої залежить від способу збирання та зберігання.

Солома для палива підходить будь-яка: із зернових, бобових, ріпаку, гречки, льону, сої та інших сільськогосподарських культур. Відходів соломи в агровиробників багато: на тонну виробленої пшениці – 2 т соломи, кукурудзи – 2,4 т соломи [2].

Тюки соломи, що використовуються як паливо, можуть зберігатися у штабелях на відкритому повітрі, але краще під навісами або у закритих приміщеннях. У разі зберігання на відкритому повітрі існує ризик, що деяка частина соломи замокне і стане непридатною для спалювання. Тюкування значно зменшує об'єм соломи. Крім того, воно дозволяє механізувати ряд операцій при складанні та транспортуванні біопалива, обслуговуванні котлів.

Хімічний склад золи соломи характеризується високим вмістом калію, що зумовлює утворення легкоплавкого шлаку. Високий вміст хлору, який спостерігається в соломі ячменю, вівса та ріпаку, при неналежній організації експлуатації котлів може призводити до корозії. Але фахівці запевняють, що ці властивості біопалива не є істотною перешкодою для його спалювання у правильно сконструйованому котлі. Для забезпечення належного ефекту, вологість соломи має становити не більше 20-25 %, оптимальне ж значення – 15 %. Хімічний склад соломи

залежить від виду рослин, клімату, способів збирання, обмолоту, зберігання та інших чинників. В середньому в соломі 35 – 45 % клітковини та інших складових важкоперетравлюваних вуглеводів; 2 – 6 % протеїну (в бобовій 4 – 9 %); 1,2 – 2 % жиру; 4 – 7 % золи [3].

Горіння целюлози включає в себе процес термічного розкладу з утворюванням летких та твердих продуктів та їх наступного окиснення. Парогазова суміш продуктів термічного розкладу целюлози, що утворюється при температурах 200 ºС, є горючою. Вона вміщує вуглеводи, водень, оксид вуглецю та пару органічних речовин. При досягненні певної концентрації та при наявності джерела запалювання вони займаються, що зумовлює подальше зростання температури та перехід процесу до екзотермічної стадії.

Продовження самостійного горіння целюлози проходить за умови, що кількість теплоти, що виділяється поверхнею, яка горить, в одиницю часу в навколишнє середовище, не перевищує кількості теплоти, генерованої цією поверхнею. Після займання температура поверхневого шару целюлози підвищується до 290-400 ºС. Відповідно, всередині тюкованої соломи така температура не досягається. Для доокиснення вуглецю до вуглекислого газу потрібне збільшення кількості кисню та сумарної поверхні горючих речовин.

В основу розробки поставлена задача удосконалення технології спалювання соломи сільськогосподарських культур після її збирання шляхом поєднання послідовних процесів підготовки до спалювання, що дозволяє забезпечити якісне спалювання соломи, збільшити кількість кисню – додаткового джерела горіння, яке продукує високоекзотермічний процес.

Поставлена задача досягається тим, що при запропонованій технології спалювання соломи сільськогосподарських культур послідовно здійснюються процеси: обробіток зібраної соломи концентрованим розчином селітри; просушування соломи; тюкування соломи; подача соломи в піч; спалювання соломи. Кожен процес сприяє кращому протіканню наступного.

Процес обробки соломи селітрою здійснює обробку соломи концентрованим розчином селітри. Процес просушування призначений для якісного просушування соломи. Процес тюкування забезпечує формування соломи в рулони циліндричної форми. Процес подачі здійснює механізовану подачу рулону соломи в піч. Процес спалювання забезпечує спалювання тюкованої соломи. Технологічна схема технології спалювання соломи сільськогосподарських культур наведена на рис. 1.

Запропонована технологія може бути реалізована у пристроях для спалювання соломи.

Утворені при запропонованому способі леткі та тверді продукти піддаються кінцевому окисненню киснем, який утворюється в результаті процесу термічного розкладання нітратів. Нітрати (солі нітратної кислоти) є термодинамічно нестійкими і розкладаються з утворенням різних продуктів у відповідності з положенням металів в ряді стандартних електродних потенціалів.

Рис. 1. Технологія спалювання соломи сільськогосподарських культур

При розкладанні нітратів від $LiNO_3$ до $Mg(NO_3)_2$ утворюються нітрити і кисень:

$$2NaNO_3 = 2NaNO_2 + O_2.$$

Від $Mg(NO_3)_2$ до $Cu(NO_3)_2$ при прокалюванні виділяються NO_2, оксид металу і кисень:

$$2Cu(NO_3)_2 = 4NO_2 + 2CuO + O_2.$$

Починаючи з $Hg(NO_3)_2$ розкладання супроводжується виділенням NO_2, O_2 і металу:

$$Hg(NO_3)_2 = 2NO_2 + Hg + O_2.$$

Нітрати лужних, лужноземельних і практично всіх перехідних металів в ступенях окислення «+2», «+3», «+4» добре розчинні у воді.

Оскільки хімічні реакції окислення вуглецю при достатній кількості кисню відбуваються активно і екзотермічно, їх швидкість та швидкість виділення тепла швидко збільшуються, що призводить до збільшення поверхневої температури, в результаті чого частина енергії випромінюється в навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071.

2. Гелетуха Г Г., Железная Т. А., Тишаев С. В., Кобзарь С. Г., Развитие биоэнергетических технологий в Украине. *Экотехнологии и ресурсосбережение.* 2002. № 2.

3. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні ; за ред. Г. Гелетуха. Київ : Поліграф плюс, 2015. 72 с.

Кулька Віра
науковий співробітник
Шабатівська Любов
молодший науковий співробітник
Літвішко Алла
молодший науковий співробітник
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП
Тернопіль, Україна

ОЦІНКА КРАЩИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ЗАВЕРШАЛЬНИХ ЕТАТАХ СЕЛЕКЦІЇ

Пшениця, одна з найважливіших сільськогосподарських культур у світі, виробництво якої є стратегічно важливим для продовольчої безпеки як окремих держав так і людства в цілому.

Зростання світового попиту на пшеницю, випереджає ріст її виробництва. Крім того, виробники пшениці в усьому світі дедалі частіше стикаються з проблемою несприятливих погодних умов протягом сезону вирощування.

Різноманітні інновації у вирощуванні пшениці, і особливо наявність нових надійних і адаптованих до місцевих умов сортів та гібридів має важливе значення для сталого розвитку сільського господарства.

Головне завдання як науки так і виробництва – досягти якомога більшої стабільності продуктивності, щоб гарантовано одержувати хай і не високі, але сталі врожаї. Завдання науки тут – забезпечити виробника сортами, більш стійкими до дії стресорів та технологіями, що нівелюють дію цих стресорів. Завдання ж виробника використовувати всі наукові надбання [1].

У зв'язку зі зміною клімату, згідно даних Державної гідрометеорологічної служби України, західний регіон, а особливо Тернопільська, Хмельницька та частина Вінницької областей, стали зоною ризикованого землеробства. Основними лімітуючими та стресовими факторами в регіоні є льодова кірка, випрівання та вимокання в зимово-весняний період, нестійкий температурний та водний режими з великою розбіжністю пікових значення впродовж всього періоду вегетації, суховії в пізньо-весняний період та, як наслідок усього вищесказаного, ураження хворобами нетиповими для регіону.

У зв'язку з цим, доцільним є створення нових сортів, які за своїми біологічними особливостями відрізняються слабочутливістю до фотоперіоду і потребують коротшої яровизації [2]. Важливим аспектом досліджень є вивчення тривалості міжфазних періодів, стійкості селекційного матеріалу до водного, низько- та високотемпературного стресів.

Вирішальним чинником ефективності селекції пшениці є генетичне різноманіття вихідного матеріалу, на якому вона ґрунтується [3].

Польові дослідження проводились в Тернопільській державній сільськогосподарській дослідній станції, робота зі створення нових сортів пшениці базується як на досягненнях селекційної науки, так і на власних теоретичних розробках, дослідженнях впливу тих чи інших генетичних ознак на рівень і стабільність зернової продуктивності новоствореного селекційного матеріалу.

В ході попередніх досліджень зі світової колекції пшениць було виділено зразки, придатні для створення нових високопродуктивних сортів з високим адаптивним потенціалом, застосовано оптимальні методичні підходи до ведення селекції.

Вихідний матеріал озимої м'якої пшениці, виділений в місцевих умовах є основою для створення сортів, які мають поєднувати в собі високу врожайність та стійкість до різного типу стресорів притаманних даному регіону [4].

Впродовж останніх років в ході досліджень на завершальних етапах селекційного процесу, було оцінено більше 200 номерів.

Основний критерій оцінювання – отримання стабільної зернової продуктивності не залежно від дії різноманітних стресових факторів у продовж років. За цим критерієм виділено ряд номерів детальне вивчення яких було прдовжено у конкурсному сортовипробуванні посіву 2016 року. Приріст урожаю порівняно зі стандартом відмічено в одинадцяти номерів. Рівень врожайності пшениці озимої коливався від 71,1 ц/га до 97,7 ц/га.

Найбільшу урожайність у поєднанні з хорошими якісними показниками продемонстрували селекційні номери 5, 19, 20, у створенні яких як батьківські форми, використовувались сорти створені в ТДСДС: Збуч, Циганка, Лютесценс 7, ТК 121, УТ 851 і кращі вітчизняні та зарубіжні сорти.

Таблиця1

Показники урожайності та якості кращих номерів озимої пшениці у конкурсному сортовипробуванні посіву 2016 року

№ з/п	Польовий номер пос. 201 6 р.	Середня урожайність, ц/га	Приріст до стандарту, ц/га	Приріст до стандарту, %	Вміст клейковини, %	Розтяжність, см
1	Стандарт	80,6	-	-		
2	1	90,6	10,0	12,4	20,1	10,0
3	3	88,6	8,0	9,9	19,6	12,0
4	5	97,7	17,1	21,2	22,8	15,0
5	6	94,3	13,7	17,0	22,6	19,2
6	7	88,6	8,0	9,9	19,2	15,0
7	9	84,4	3,8	4,7	18,8	11,1
8	14	88,6	8,0	9,9	20,4	18,0
9	19	95,5	14,9	18,4	22,0	27,0
10	20	93,8	13,2	16,3	23,6	18,0
11	34	85,9	5,3	6,6	19,2	12,0
12	36	86,7	6,1	7,6	25,6	18,0

Найбільш стабільною урожайністю за роки та високим адаптивним потенціалом характеризується номер 5 (з робочою назвою Хоростківська 98). Сорт готується в Державне сортовипробування.

Список використаних джерел

1. Борисенко В. А. Селекція озимої пшениці в умовах західного Лісостепу України. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ : Логос, 2001. Т. 2. 474-480 с.

2. Шуль Д. І. Строки сівби пшениці озимої залежно від погодних умов у Західному Лісостепу. Пропозиції Департаменту АПР Тернопільської ОДА. Тернопіль, 2007. 23-24 с.

3. Гриб С. И., Коптик И. К. Генофонд и его использование в селекции мягкой пшеницы (Triticum aestivum L.) в Белоруси. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.* Санкт–Петербург, 2009. Т. 166. С. 65-72.

4. Ліснічук Г. М., Савчук О. І. Ефективність створення вихідного матеріалу м'якої озимої пшениці в умовах західного Лісостепу України. *Невідкладні заходи із завершення реформування АПК і зростання його ефективності шляхом трансферу інновацій*. 2008.

Куманська Юлія
к.с.-г.н., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна
Сухар Світлана
к.с.-г.н., асистент
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»
Ніжин, Україна

ПОРІВНЯННЯ НОМЕРІВ МУТАНТНОГО ПОХОДЖЕННЯ РІПАКУ ЯРОГО ЗА КІЛЬКІСТЮ НАСІНИН У СТРУЧКУ ТА МАСОЮ 1000 НАСІНИН

Генофонд ріпаку внутрішньовидовий одноманітний, тому в селекційній практиці важливого значення набуває використання експериментального мутагенезу для одержання мутагенного генофонду.

Використання експериментального мутагенезу дає можливість індукувати появу нових типів мутацій, що полегшує роботу селекціонерів, надаючи їм більше варіантів для добору [1, 4].

Серед методів практичного використання мутацій ефективним є прямий добір мутантів як сортів та залучення їх до гібридизації [3], тому що вони є джерелом формування нових успадковуваних особливостей організмів, змінюючи в успадковуваних структурах клітини, виникаючи під дією факторів зовнішнього або внутрішнього середовища [2]. Мутації є джерелом генетичної видозмінності популяції.

Вихідним матеріалом були сім номерів мутантного походження ріпаку ярого, отримані зі сорту Магнат, після обробки його насіння мутагенами. Контролем слугувало сухе насіння сорту Магнат та сорт-стандарт Марія.

Метою наших досліджень було провести аналіз мінливості кількості насінин у стручку та маси 1000 насінин, у номерів мутантного походження ріпаку ярого.

В досліді ми визначали лише основні елементи структури урожаю, які згідно ідеальної моделі сорту широко використовуються в селекційних програмах на підвищену насіннєву продуктивність. Зокрема кількість насінин у стручку є важливою селекційною ознакою, що має високу ступінь успадкування.

Аналізуючи мутантні форми (рис. 1), у 2014 році нами було отримано наступні дані в результаті дослідження кількості насінин у стручку. Всі мутантні номери перевищували за цією ознакою вихідний сорт Магнат (21,1 шт.).

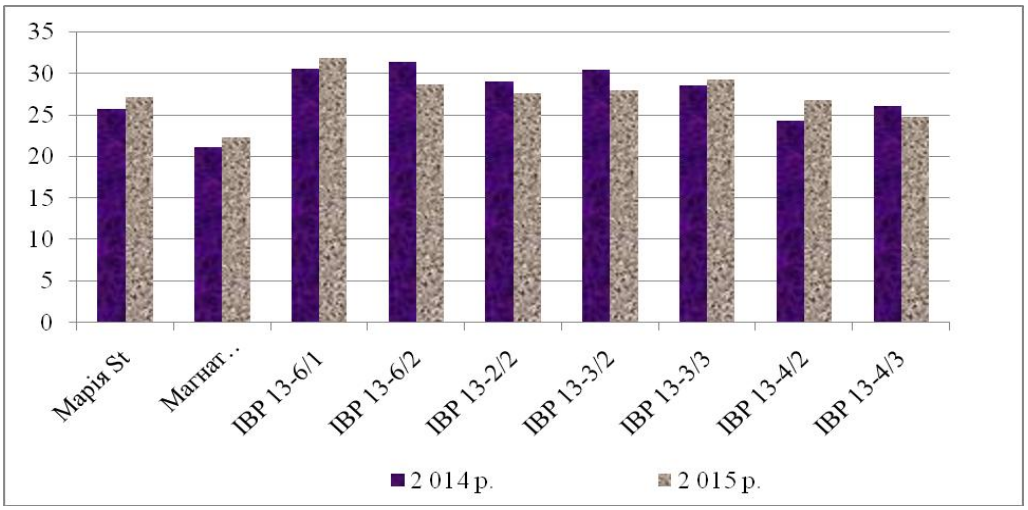

Рис. 1. Мінливість кількості насінин у стручку (шт.) в номерів мутантного походження ріпаку ярого (2014-2015 рр.)

Найбільша зав'язуваність насіння відмічалася у номеру ІВР 13-6/1 середнє значення якого склало 31,2 шт. Цей зразок, як в 2014 році, так і в 2015 році сформував значну кількість насінин у стручку – 30,6 шт. та 31,8 шт. Аналізуючи коефіцієнт варіації у даного зразку за цією ознакою нами було виявлено слабке варіювання у 2014 році (V=5,3 %), і в 2015 році (V=7,3 %).

Найменша кількість насінин у стручку у 2014 році сформувалася у номеру мутантного походження ІВР 13-4/2 – 24,3 шт., проте у 2015 році зав'язалося – 26,8 шт. Середнє за два роки склало 25,6 шт., що на 0,8 шт. менше за сорт-стандарт Марія (26,4 шт.), проте на 3,8 штук більше за вихідний сорт Магнат (21,8 шт.).

У 2015 році найбільше утворилося насінин у стручку мутантних форм ІВР 13-6/1 (31,8 шт.), ІВР 13-3/3 (29,3 шт.) та ІВР 13-6/2 (31,8 шт.). Найменшу кількість насінин отримано у мутантної форми ІВР 13-4/3 – 24,7 шт.

За коефіцієнтом варіації всі номери мутантного походження мали в основному незначне або середнє варіювання цієї ознаки. Коефіцієнт варіації (2014-2015 рр.) становив від 3,5 до 16,7 %.

Маса 1000 насінин є дуже важливим елементом структури урожаю (рис. 2). Від кількості та маси насіння в кінцевому результаті залежить урожайність даної культури.

Аналізуючи масу 1000 насінин у різних номерів мутантного походження ріпаку ярого нами відмічено, що у 2015 році спостерігається зменшення маси порівняно з 2014 роком. Тобто, погодні умови 2014 року були більш сприятливими у фазу формування насіння, що позитивно вплинуло на масу насіння.

Аналізуючи середнє значення за роки досліджень можна виділити номери мутантного походження, які мали позитивне відхилення в порівнянні з сортом-стандартом Марія та вихідним сортом Магнат. Найбільша маса 1000 насінин сформувалася у мутантних форм ІВР 13-6/1 та ІВР 13-2/2, середнє значення яких

становило 4,5 г, що на 0,6 г більше за сорт-стандарт – 3,9 г та на 0,9 г за вихідний сорт.

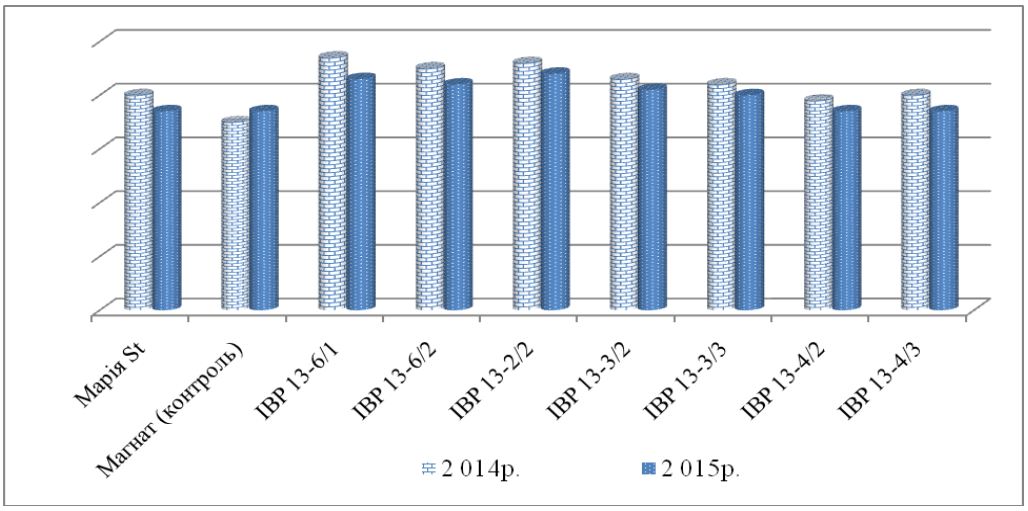

Рис. 2. Мінливість маси 1000 насінин (г) у номерів мутантного походження ріпаку ярого (2014-2015 рр.)

Також більшою масою насіння характеризувалася лінія мутантного походження ІВР 13-6/2 – 4,4 г, з позитивним відхиленням 0,5 г від стандарту. Дещо менша маса 1000 насінин отримана у мутантних форм ІВР 13-3/2 – 4,2 г та ІВР 13-3/3 – 4,1 г з позитивним відхиленням 0,2 та 0,1 г від сорту-стандарту Марія (3,9 г).

Аналізуючи отриманий коефіцієнт варіації всіх досліджуваних номерів мутантного походження за масою 1000 насінин, необхідно відмітити слабке варіювання, так як значення склало від 2,5 до 9,0 %.

Провівши аналіз номерів мутантного походження за кількістю насінин у стручку та масою 1000 насінин, можна зробити висновок, що зразки є цінним матеріалом для практичної селекції ріпаку ярого.

Список використаних джерел

1. Батыгин Н. Ф., Питиримова М. А. Мутабильность системы, мутагенез и перспективы его использования в селекции. *Радиоционная генетика в селекции*. Москва, 1986. С. 10-11.

2. Моргун В. В. Спонтанна та індукована мутаційна мінливість і її використання в селекції рослин. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ : Логос, 2001. Т. 2. С. 144-174.

3. Селекція ріпаку по-українськи. *Агроперспектива.* 2009. № 3 (111). С. 36-37.

4. Солодюк Н. В. Індукований мутагенез в селекції люпину. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ : Логос, 2001. Т. 2. С. 236-244.

Молдован Віктор
к.с.-г.н., с.н.с., директор
Молдован Жанна
к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Самчики, Хмельницька обл., Україна

ВПЛИВ СПОСОБІВ УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК СОЇ, ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Одним із способів впливу на врожайність сільськогосподарських культур, в тому числі і сої, є покращення умов їхнього живлення шляхом внесення макро- та мікроелементів у грунт або позакоренево. Найчастіше посіви забезпечують лише трьома основними макроелементами – азотом, фосфором і калієм, хоча відомо, що з ґрунту рослини поглинають близько 60 різних елементів [2, 3].

У сучасних технологіях вирощування сої вагомим резервом підвищення урожайності та якості насіння сої, покращення показників індивідуальної продуктивності є використання мікробних препаратів (інокулянтів), регуля-торів росту рослин та мікродобрив, які здатні активізувати дію інокулянтів і підвищити захисні та адаптогенні властивості рослинного організму [1, 4, 5].

Саме тому метою наших досліджень передбачалося дослідити особливості росту, розвитку рослин та формування врожайності насіння сої залежно від способів позакореневого підживлення та умов довколишнього середовища.

Дослідження проводилися на чорноземах опідзолених середньо-суглинкових Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН впродовж 2016 – 2017 рр.

За результатами проведених досліджень та отриманих дворічних даних нами встановлено, що передпосівна обробка насіння та позакореневе підживлення посівів сої стимулятором росту ВИМПЕЛ та комплексними мікродобривами Оракул позитивно впливають на ріст і розвиток рослин сої, формування індивідуальної продуктивності та урожайності насіння.

Встановлено, що передпосівна обробка насіння препаратом для обробки насіння ВИМПЕЛ–К та комплексними мікродобривами Оракул-насіння та Оракул – молібден, навіть в умовах дефіциту вологи в посівному шарі ґрунту, скорочують період «сівба – сходи» на 1–2 дні порівняно з необробленими ділянками, тоді як досліджувані способи позакореневого підживлення зумовили подовження вегетаційного періоду сої, у середньому, на 2–5 днів залежно від варіанту підживлення.

Висота рослин сої та висота прикріплення нижнього бобу також, певним чином, залежали від способів позакореневого підживлення. У середньому за два роки досліджень висота прикріплення нижнього бобу коливалася від 11,0 см до 17,1 см. Встановлено, що покращення мінерального живлення змен-шувало висоту прикріплення нижнього бобу, у середньому, на 1,1–2,4 см за внесення $N_{32}P_{32}K_{32}$ та на 1,3–2,8 см – за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$ порівняно з варіантами, де не вносились мінеральні добрива. Способи передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення зменшували висоту прикріплення нижнього бобу на 0,1–5,0 см.

Найнижчі показники прикріплення нижнього бобу (11,0–14,6 см) відмічено за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$, тоді як на фоні природної родючості вони зростали до 13,4–17,1 см.

У більшості випадків зміна урожайності під впливом зовнішніх умов пов'язана із зміною кількості насінин, оскільки саме вона, насамперед, визначається процесом формування урожаю і, як наслідок, являє собою першу можливість для рослини регулювати елементи продуктивності з урахуванням навколишнього середовища.

Встановлено, що мінеральне живлення, способи обробки насіння та позакореневого підживлення мали значний вплив на формування показників індивідуальної продуктивності: кількість бобів на рослині, кількість насінин у бобі, масу 1000 насінин, індекс урожаю. У середньому за два роки досліджень кількість бобів на одній рослині склала: на фоні природної родючості 29–43 шт., за внесення $N_{32}P_{32}K_{32}$ зросла до 32–50 шт., за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$ була найбільшою – 33–57 шт.

Проведення передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення зумовлювали зростання кількості бобів на рослині, у середньому, на 2–18 шт. порівняно з контролем.

Маса 1000 насінин – другий показник, що має вплив на формування індивідуальної продуктивності та урожайності насіння сої. У наших дослідженнях маса 1000 насінин змінювалася як за способами обробки насіння та позакореневого підживлення так і за рівнями мінерального живлення. У середньому за два роки досліджень маса 1000 насінин коливалася від 119,4 г до 147,4 г. Покращення мінерального живлення забезпечувало зростання маси 1000 насінин до 120,9–141,8 г – за внесення $N_{32}P_{32}K_{32}$ та 123,1–147,4 г – за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$, що, відповідно, на 1,5–3,6 г та 3,7–9,2 г більше порівняно до контролю. Досліджувані способи передпосівної обробки насіння та посівів сої забезпечили зростання маси 1000 насінин на 1,7 – 24,3 г залежно від рівня мінерального живлення. Встановлено, що покращення рівня мінерального живлення підвищувало ефективність позакореневого підживлення та зумов-лювало зростання маси 1000 насінин, порівняно до контролю, на 2,1–2,7 г – за внесення $N_{32}P_{32}K_{32}$ та на 3,4–4,7 г – за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$.

Окрім визначення показників індивідуальної продуктивності нами був розрахований індекс урожаю за формулою Дональда, який розраховується як відношення маси насіння до загальної маси врожаю (вегетативна маса + репродуктивна маса). Відомо, що оптимальне значення індексу урожаю становить, у середньому, 0,50 ум. од., змінюючись у діапазоні від 0,35 ум. од. до 0,65 ум. од. За нашими підрахунками встановлено, що індекс урожаю змінювався за рівнями мінерального живлення: від 0,45–0,49 ум. од. та 0,45–0,50 ум. од. – на контролі без добрив та за внесення $N_{32}P_{32}K_{32}$, до 0,47–0,53 ум. од. – за внесення $N_{48}P_{48}K_{48}$. За досліджуваними способами передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення індекс урожаю зростав від 0,46 – 0,49 ум. од. – за умови проведення лише передпосівної обробки насіння до 0,49 – 0,53 ум. од. – за комбінованої обробки посівів, тоді як на контролі цей показник становив 0,45 – 0,47 ум. од.

Таким чином, узагальнюючи вищевикладене, можна підсумувати, що найвищі показники індивідуальної продуктивності в середньому за два роки досліджень: кількість бобиків – 56,5, насінин у бобику – 2,5 з масою 1000 насінин – 147,4 г сформували рослини сої, де передбачалась обробка насіння: Вимпел К – 0,5 л/т + Оракул насіння, 1,0 л/т + Оракул молібден, 0,5 л/т + обробка посівів у фазу 2–3

справжніх листки: Вимпел, 0,5 л/га + обробка посівів у фазу початку бутонізації: Вимпел, 0,5 л/га + Оракул бор, 1,0 л/га + Оракул сірка, 2,0 л/га + Оракул цинк, 1,0 л/га за рівня мінерального живлення $N_{48}P_{48}K_{48}$. Порівняно до контролю кількість бобиків зросла на 28 шт., кількість насінин у бобику – на 0,3 насінини, маса 1000 насінин – на 24,3 г.

Список використаних джерел

1. Білко В. Вітчизняні інноваційні технології на сої. *Пропозиція*. 2013. № 2. С. 86–87.

2. Василенко М. Г., Дерик Г. І. Оцінка агротехнологій вирощування сої на сірих лісових грунтах. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 83–90.

3. Камінський В. Ф., Мосьондз Н. М. Вплив елементів технології вирощування на урожайність сої в умовах північного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 91–95.

4. Сергієнко В. Інокулянти та регулятори росту рослин у технологіях вирощування сої. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 3 (322). С. 34–36.

5. Сереветник О. В. Сортова реакція сої на спосіб передпосівної обробки насіння в умовах Правобережного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 78–83.

Молдован Жанна
к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії
Собчук Світлана
молодший науковий співробітник
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Самчики, Хмельницька обл., Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРАВОСТОЇВ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ СОРТУ СИНЮХА ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ ТА ФАЗИ СКОШУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Найбільш актуальним питанням в сучасних умовах розвитку сільського господарства є забезпечення виробництва м’яса, молока і продуктів їх переробки, тому в інтенсивному веденні тваринництва багаторічні трави повинні займати провідне місце у виробництві збалансованих за протеїном і амінокислотним складом кормів.

Із багаторічних трав значну увагу слід приділити вирощуванню люцерни посівної, унікальної культури за біологічними особливостями росту і розвитку, особливо багатоукісним та багаторічним використанням травостою. Цією культурою доцільно займати у Поліссі до 25% загальної площі бобових трав, Лісостепу – 50–60%

і Степу 60-70% [1, 2, 4]. Варто зазначити, що при відповідному догляду за посівами цієї культури довговічність її використання на кормові цілі досягає 6-7, а насіннєві – 4–5 років [3, 5].

Саме тому метою наших досліджень було вивчення впливу норми висіву та строків збирання на формування продуктивності травостоїв люцерни посівної.

Дослідження проводились на чорноземах опідзолених середньо-суглинкових Хмельницькою ДСГДС ІКСГП НААН впродовж 2016–2017 рр.

На основі проведених нами досліджень, встановлено, що норми висіву та фази скошування мають безпосередній вплив на кормову продуктивність агрофітоценозу люцерни посівної, що виражається, відповідно, у виході з одного гектара кормових одиниць, сирого протеїну, валової та обмінної енергії. У рік сівби травостої люцерни посівної забезпечили в сумі за 2 укоси з 1 га: 5,06–7,46 т кормових одиниць, 1,0–1,44 т сирого протеїну, 92,03–139,65 ГДж валової енергії та 47,61–71,90 ГДж обмінної енергії.

На ІІ рік використання в сумі за 4 укоси травостої люцерни посівної забезпечили з 1 гектара: 10,51 – 15,31 т кормових одиниць, 1,61–2,26 т перетравного протеїну, 201,63 – 313,11 ГДж валової енергії та 100,93–152,24 ГДж обмінної енергії. Серед досліджуваних норм найвищі показники продук-тивності 1 гектара забезпечили травостої люцерни посівної сорту Синюха з нормою висіву 8 млн. сх. нас. на 1 га: 11,95–15,31 т кормових одиниць, 1,88–2,26 т перетравного протеїну, 229,14–313,11 ГДж валової енергії та 114,70–152,24 ГДж обмінної енергії.

У середньому за два роки досліджень урожайність зеленої маси люцерни посівної коливалася залежно досліджуваних чинників від 39,67 т/га до 53,36 т/га.

Безумовно, обидві досліджувані норми висіву забезпечили істотне зростання урожайності зеленої маси порівняно до контролю. Зокрема, збільшення норми висіву до 8,0 млн. схожих насінин на 1 га – на 4,26–6,30 т/га або 9,6–14,6 %, тоді як за подальшого загущення посівів до 10,0 млн. схожих насінин на 1 га зростання показника урожайності склало 2,48 – 4,39 т/га або 6,3–9,3 %.

Серед досліджуваних строків скошування лише за скошування люцерни посівної у фазу початку цвітіння спостерігалося істотне (2,82–4,86 т/га або 6,4–10,0 %) зростання врожайності зеленої маси порівняно зі скошуванням у фазу повного цвітіння. За скошування люцерни посівної у більш ранні фази розвитку відмічено істотне їх зменшення: на 3,74–4,91 т/га або 7,7–10,4% – за скошування у фазу стеблування та 1,27–3,04 т/га або 2,6–6,9 % – за скошування у фазу бутонізації.

Загалом, у середньому за два роки досліджень, 1 га посівів люцерни посівної забезпечив: 7,79–11,39 т кормових одиниць, 1,30–1,68 т перетравного протеїну, 146,83–225,57 ГДж валової та 74,27–112,07 ГДж обмінної енергії (табл. 1).

За досліджуваними нормами висіву найвищий вихід з 1 га кормових одиниць (8,88–11,39 т), перетравного протеїну (1,50–1,68 т), валової (167,29–225,57 ГДж) та обмінної (84,62–112,07) енергії отримали на травостоях люцерни посівної з нормою висіву 8,0 млн. схожих насінин.

Скошування люцерни посівної у фазу початку цвітіння перевищує показники продуктивності на контролі (фаза повного цвітіння) при сівбі 8,0 та 10,0 млн. схожих насінин на 1га, тоді як за сівби 6,0 млн. схожих насінин відхилення цих показників є дещо нижчими. Відмічено, що за усіх норм висіву скошування травостоїв люцерни посівної у фазу стеблування та бутонізації забезпечує найнижчу їх продуктивність:

7,79 – 9,45 т/га к. од., 1,30 – 1,66 т/га перетравного протеїну.

Таблиця 1

Продуктивність травостоїв люцерни посівної залежно від норми висіву та фази скошування, т/га (у середньому за 2016–2017 рр.)

Норма висіву	Фаза скошування	Валовий вихід з 1 га			
		кормових одиниць, т	перетравного протеїну, т	валової енергії, ГДж	обмінної енергії, ГДж
6 млн. сх. нас. на 1 га	стеблування	7,79	1,46	146,83	74,27
	бутонізація	8,19	1,30	162,16	79,72
	початок цвітіння	9,94	1,46	196,81	97,88
	цвітіння	9,99	1,47	203,99	99,56
8 млн. сх. нас. на 1 га	стеблування	8,88	1,66	167,29	84,62
	бутонізація	9,45	1,50	187,15	91,98
	початок цвітіння	11,39	1,68	225,32	112,07
	цвітіння	11,05	1,62	225,57	110,09
10 млн. сх. нас. на 1 га	стеблування	8,42	1,57	158,56	80,21
	бутонізація	8,89	1,42	176,18	86,60
	початок цвітіння	11,06	1,62	218,94	108,86
	цвітіння	10,78	1,58	220,14	107,43

Таким чином, враховуючи поживність корму, збирання травостоїв люцерни посівної у фазу початку цвітіння забезпечує з 1 га 9,94–11,39 т кормових одиниць, 1,46–1,68 т перетравного протеїну, 196,81–225,32 ГДж валової енергії та 97,88–112,07 ГДж обмінної енергії. Найнижчі показники продуктивності забезпечують травостої люцерни посівної за збирання у фазу стеблування.

Список використаних джерел

1. Бутенко А. О., Собко М. Г. Вплив густоти стояння на насіннєву продуктивність люцерни посівної. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. «Агрономія і біологія»*. 2011. Вип. 11. С. 66-69.

2. Корнійчук О. В., Бугайов В. Д., Гетман Н. Я., Сатановська І. П., Циганський В. І., Квітко Г. П., Протопіш І. Г. Роль люцерни посівної в інтен-сифікації кормовиробництва. Посібник українського хлібороба. Київ : ФОП АКАДЕМПРЕС. 2013. Том 2. С. 222-225.

3. Мамалига В. С., Бугайов В. Д., Максімов А. М. Синюха – новий сорт люцерни, стійкий до кислотності ґрунту. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2012. Вип. 4 (63). С. 71-75.

4. Петриченко В.Ф., Квітко Г. П. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ: монографія. Київ : Аграрна наука, 2010. 96 с.

5. Циганський В. І. Формування травостою люцерни посівної в період вегетації залежно від елементів технології вирощування. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2014. Вип. 5 (82). С. 68-79.

Монарх Вероніка
старший викладач
Вінницький національний аграрний університет
Вінниця, Україна

ПРОБЛЕМА НАКОПИЧЕННЯ НЕПРИДАТНИХ ПЕСТИЦИДІВ В УКРАЇНІ

Особливу групу високотоксичних речовин, що непридатні до застосування та заборонені до використання, складають суміші різних препаратів, що утворилися у результаті деструкції пакувальних матеріалів та, загалом, пестициди, які не можуть бути використані за прямим призначенням у сільському господарстві через втрату своїх властивостей, маркування (етикетки) та терміну придатності [1].

Проблему непридатних пестицидів в усьому світі та Україні, зокрема, пов'язують із масовим виробництвом синтетичних органічних сполук, що вперше було здійснено у 30-х роках. Найбільшу кількість препаратів, які використовували у ті часи, складали ДДТ та ГХЦГ, фосфорорганічні з'єднання та ін. Зазначені пестициди міжнародними експертами запропоновано віднести до переліків Стійких органічних забруднювачів – групи сполук різної природи, що мають стійкість у навколишньому середовищі; стійкість до деградації; гостру і хронічну токсичність; біоакумуляцію; транскордонний перенос на великі відстані повітрям, водою або з мігруючими видами [2].

За офіційними даними, кількість заборонених та непридатних до застосування пестицидів в *Україні* у 2001 році становила 13520,4 т. За даними комплексної інвентаризації проведеної у 2003 році регіональними органами Мінагрополітики, Мінекоресурсів, МЗ України відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 червня 2002 року №294-р «Про створення промислової інфраструктури по знищенню заборонених і непридатних пестицидів», з урахуванням даних, отриманих наступними роками, виявлена в країні кількість заборонених та непридатних до застосування пестицидів у 2010 році складала біля 20 тис. т в 24 областях України та АР Крим (табл.1) [3–9].

За останніми даними матеріалів 9 та 10-го Міжнародного форуму з пестицидів та хімікатів, кількість непридатних пестицидів в Україні становить більше 37 тис. т (25 тис. т непридатних пестицидів та 11,088 тис. т гексахлорбензолу (ГХБ) – промислового відходу із ряду стійких органічних забруднювачів) [10, 11].

Найбільша кількість небезпечних отрутохімікатів зберігається в Сумській (2527,7 т), Київській (1932,9 т) та Одеській (1500,6 т) областях. Найбільша кількість складів знаходиться у Сумській (335), Київській (278) та Вінницькій (276) областях. Найменша кількість складів знаходиться у Чернівецькій області (20).

За даними часткової інвентаризації 2009–2010 рр., що була проведена в Україні Міжгалузевим центром пестицидів та рядом міністерств, із загальної кількості пестицидів 25% пестицидів зберігається під відкритим небом, 35% складів повністю

зруйновані. Значна частина складів розміщена в водоохоронних зонах та місцях з високим заляганням ґрунтових вод. Відмічено отруєння пестицидами тварин та птахів, виділення у повітря їх токсичних речовин та спалахи пожеж на складах. Крім того, існує ризик несанкціонованого доступу та використання небезпечних сумішей місцевими жителями.

Проблема забруднення довкілля застарілими, непридатними для використання та забороненими отрутохімікатами є досить актуальною та важливою. Складські приміщення, в яких зберігаються непридатні пестициди (НП) та їхні суміші, за техніко-експлуатаційним станом вже давно не відповідають нормативам та виступають потужним джерелом надходження небезпечних ксенобіотиків у об'єкти навколишнього середовища. Пестициди, що надійшли у ґрунт упродовж тривалого періоду експлуатації складів, продовжують мігрувати у суміжні середовища і тим самим створювати загрозу для живих організмів.

Список використаних джерел

1. Інформаційний бюлетень: Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ) в Україні та світі. URL : POPs_newsletter@lists.greenkit.net (дата звернення 15.01.2018).

2. Elkbestawy E., Moklyachuk L., Pidisnyuk V., Schutz N., Stefanovska T., Vijgen J. Towards the establishment of an Obsolete POPs/Pesticides Stockpile Fund for Central and Eastern European Countries. Gopak, 2005. 223 p.

3. Затверджено Голову Рескомприроди Криму. URL : http://govuadocs.com.ua/docs/457/index-153727.html (дата звернення 16.01.2018)

4. Проблеми виявлення, зберігання і утилізації непридатних пестицидів та інших агрохімікатів в Україні. URL : http://www.nenc.gov.ua/302.html (дата звернення 16.01.2018).

5. Волинська область. URL : http://www.experts.in.ua/regions/detail.php?ID=4314 (дата звернення 17.01.2018).

6. Пестициди – один із найнебезпечніших факторів забруднення навколишнього середовища. Головне Управління Держсанепідслужби у Тернопільській області. URL : http://www.teroblses.org.ua/pam-yatky-dlya-naselennya/pestytsydy-odyn-iz-naynebezpechnishych-faktoriv-zabrudnennya-navkolyshnogo-seredovyscha.html (дата звернення 18.01.2018).

7. Структура утворення та накопичення відходів. URL : http://5ka.at.ua/load/ekologija/povodzhennja_z_vidkhodami_u_khersonskij_oblasti_regionalna_dopovid/18-1-0-10748 (дата звернення 18.01.2018).

8. Структура утворення та накопичення відходів. URL : http://5ka.at.ua/load/ekologija/povodzhennja_z_vidkhodami_u_khmelnickij_oblasti_regionalna_dopovid/18-1-0-10893 (дата звернення 19.01.2018).

9. Підсумковий збірник 2012. Результати реалізації І етапу Стратегії економічного та соціального розвитку території області до 2015 року. Івано-Франківщина, 2012. 89 с.

10. 10th International HCH and Pesticides Forum. Brno, 2009. 129 p.

11. 9-й Міжнародний Форум з гексахлорциклогексану та пестицидів (20-22 вересня 2007 р.). Кишинів, Молдова.

М'ялковський Руслан
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Картопля в Україні є однією з основних продовольчих культур, її вважають другим хлібом, адже бульби картоплі споживають в їжу впродовж усього року. Ця культура за біологічними особливостями є однією з високопродуктивних, врожайність бульб може сягати 100 т/га і більше.

За валового виробництвом картоплі у світі Україна займає четверте місце після Китаю, Росії та Індії, проте врожайність бульб у нашій державі, нажаль, залишається низькою. Це призводить до необхідності розробки і вдосконалення елементів технології вирощування картоплі для кожної конкретної зони залежно від грунтово-кліматичних умов з метою істотного підвищення врожайності бульб при збереженні високих показників їх якості та родючості ґрунту. Досягти цього без застосування добрив неможливо [1]. Їх раціональне використання забезпечує приріст урожаю на рівні 40-50% і більше. До того ж, використання добрив істотно впливає на біохімічний склад, харчову поживність і смакові якості бульб, термін їх зберігання і т. д.

Відомо, що під картоплю найбільш доцільно застосовувати органо-мінеральну систему удобрення, при якій формуються сприятливі фізико-механічні властивості, поживний режим грунту та ін. В даний час у зв'язку з різким скороченням громадського тваринництва застосування органічних добрив під сільськогосподарські культури в Україні істотно зменшилося. Мінеральні ж добрива мають високу вартість, і використовувати їх слід з найбільшою ефективністю і відповідно високою окупністю. Одним із шляхів такого підходу може бути внесення мікро та макродобрив у позакореневе підживлення. Відомо і підтверджено науковими дослідженнями, що при такому способі застосування можна від значно меншої дози добрив отримувати більш високу віддачу [2].

На оптимальному мінеральному фоні картопля добре відгукується на позакореневі підживлення комплексом сполук азоту, фосфору, калію, магнію та мікроелементів – Mn, B, Cu, Zn, які у оптимальному співвідношенні та у легкодоступній формі швидко надходять у клітини рослин через листкову поверхню. Такі підживлення незалежно від забезпечення ґрунту біогенними елементами підвищують на 10-15% урожайність та поліпшують якість бульб (підвищується вміст крохмалю, вміст сухої речовини, поліпшується лежкість бульб, зменшується вміст нітратів, покращуються смакові якості та товарний вигляд) [3].

Максимальна реалізація генетичного потенціалу тісно пов'язана з забезпеченням рослин усіма необхідними факторами: збалансованим рівнем мінерального живлення та вологи в грунті, оптимальним температурним режимом, рівнем сонячної інсоляції та захистом протягом вегетації від біологічних об'єктів та стресів. В певних стресових ситуаціях. з метою зменшення негативного впливу стресового фактору використовуються мікродобрива та добрива, що містять біостимулятори, що

вносяться позакоренево [4].

При обробці бульб чи рослин під час вегетації мікроелементами застосовують сульфат міді (10-20 г/т; 200-300 г/га), сульфат цинку (10-20 г/т; 150-200 г/га), молібденовокислий амоній (10-20 г/т; 200 г/га), борну кислоту (40-60 г/т), сульфат марганцю (40-60 г/т; 200 г/га). Та поряд з класичними солями, з метою оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур. пропонується застосовувати хелатні форми мікродобрив, а саме: Квантум, Інтермаг, Вуксал, Реаком, Кристалон особливий, Розасоль, Нутрівант, АДОБ, Еколист та ін. [5].

Метою досліджень було вивчення впливу мікродобрив на хелатній основі для позакореневих підживлень з метою виявлення їх впливу на якісні показники бульб сортів картоплі Алладін і Дар в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2015-2017 років.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюріним) в шарі ґрунту 0-3 см становить 3,6-4,2%. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом) становить 98-139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) 143-185 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіріковим) – 153-185 мг/кг ґрунту (високий).

Позакореневе підживлення рослин проводили у фазі бутонізації – цвітіння (інтенсивний ріст). Для проведення досліджень використовували мікродобрива «Реаком», «Кристалон особливий», «Розасоль».

В досліді використовували середньопізні сорти Алладін і Дар які занесено до Державного реєстру сортів рослин України і не вивчені в ґрунто-кліматичних умовах зони.

Застосування мікродобрив (Реаком, Кристалон особливий і Розасоль) у позакореневому підживленні у сорту Алладін і Дар сприяло нагромадженню вмісту сухої речовини в бульбах в порівнянні із контрольним варіантом досліджень. Вміст сухої речовини від підживлення Реакомом варіював в межах сорту Алладін від 23,52% до 24,99% на варіанті із внесенням мікродобрива з нормою 4,50 кг/га. Сорту Дар показники відповідно становили – 23,18% і 24,78%. Найвищим вмістом відзначались варіанти із внесенням мікродобрив Реаком з нормою 4,50 кг/га в середньому за три роки сорту Алладін – 24,55%, Дар – 24,34%. Проміжне місце займають норми 4,00 кг/га і 5,00 кг/га із вмістом сухої речовини сорту Алладін 24,28% і 24,35%, Дар – 24,04% і 23,99% відповідно. Аналіз вмісту сухої речовини в бульбах із обробкою рослин Кристалоном особливим в підживленні найвищими показниками виділяється норма внесення 2,50 кг/га, у сорту Алладін – 24,14%, Дар – 24,18%, в порівнянні з контрольним варіантом були вищими на 0,71 % та 0,84 %, відповідно. Аналогічні показники із застосуванням позакореневого підживлення мікродобрива Розасоль. Для оцінки вмісту сухої речовини в бульбах найбільшим вмістом характеризувався варіант з нормою внесення 2,50 кг/га сорту Алладін – 24,06%, Дар – 24,06%.

Важливим в застосуванні мікродобрив при позакореневому підживленні рослин картоплі є показник вмісту крохмалю в бульбах, що до певної міри, є генетично закріпленою сортовою ознакою, проте даний показник може змінюватись залежно від

застосовуваних препаратів.

Найвищим вмістом крохмалю характеризувався варіант із позакореневим внесенням мікродобрив Реакому. Так, сорту Алладін в середньому за роки досліджень найвищий цей показник відмічено від обробки рослин з нормою мікродобрив 4,50 кг/га, де вміст крохмалю становив 21,7%, тоді як на контрольному варіанті тільки 20,3%.Аналогічні показники і сорту Дар, (середнє за три роки) – 17,5%, на контролі – 16,3%. Мікродобрива Кристалон особливий і Розасоль в цілому також підвищують вміст крохмалю в бульбах картоплі. Найвищі показники сортів Алладін і Дар були від норми Кристалону особливого – 2,50 кг/га, Розасоль – 2,50 кг/га. За цієї норми внесення одержали підвищення вмісту крохмалю (Кристалону особливого) – 21,9%, (Розасоль) – 21,6% соту Алладін та 17,8% і 16,8% сорту Дар.

Застосування мікро та макродобрив сприяє підвищенню врожайності, її стабільності по роках та підвищенню збору крохмалю. Крохмальність бульб є сортовою особливістю і менш мінливим показником при вирощуванні картоплі. Найвищу ефективність із досліджуваних препаратів забезпечило застосування мікродобрива Реаком та Кристалон особливий.

Одним із важливих хімічних показників складу бульб картоплі є вміст вітаміну С. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що високим вмістом вітаміну С характеризувався сорт Алладін.

Серед мікродобрив в позакореневому підживленні рослин картоплі виділяється Реаком. Із варіантів найбільш ефективною встановлена норма 4,50 кг/га. Вміст вітаміну С в бульбах картоплі сорту Алладін і Дар відповідно складає в середньому за три роки 16,6 мг/100 г і 14,9мг/100 г сирої маси. Із застосуванням Кристалону особливого і Розасоль найбільш ефективна норма становила 2,50 кг/га. При цьому найвищі показники вітаміну С у сорту Алладін становили 16,2 мг/100 г і 16,2 мг/100 г сирої маси, сорту Дар – 15,2 мг/100 г і 15,0 мг/100 г, відповідно. В цілому застосовані мікродобрива при позакореневому підживлені рослин картоплі перевищували за вмістом вітаміну С контрольний досліджуваний варіант.

Отже, на основі результатів досліджень можна зробити висновок, що погодні умови є сприятливими для вирощування сортів картоплі, а застосування мікродобрив у позакореневому підживленні рослин картоплі, особливо Реакому та Кристалону особливого сприяє підвищенню вмісту сухої речовини, крохмалю і вітаміну С в бульбах картоплі.

Список використаних джерел

1. Бондарчук А. А. Состояние и приоритетные направления развития отрасли картофелеводства в Украине. *Картофелеводство*. 2008. № 37. С. 7-13.

2. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Картопля, топінамбур, батат та ін. Львів : Українські технології, 2002. 68 с.

3. Власенко М. Вельямінова Л., Кононенко О., Кієнко З. Оцінка господарсько-цінних і споживчих якостей нових сортів картоплі. *Картопляр*. 2002. № 2. С. 4-5.

4. Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д. Картофель. Минск: ЧУП «Орех», 2004. 465 с.

5. Кучко А. А., Мицько В.М. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі. Київ : Довіра, 1997. 126 с.

Недільська Уляна
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ

Міскантус давно відомий на трьох континентах – в Азії, Африці і Австралії, а в Європу потрапив на початку 1990 років. В Україні попит на енергію з відновлюваних джерел з кожним роком зростає. Збільшується інтерес до вирощування та впровадження високопродуктивних трав'янистих рослин, таких, як види роду Miscanthus Anderss [1]. Його актуальність з'явилася, коли виникла проблема енергозалежності. Тоді міскантус визнали революційною культурою в якості сировини для виробництва біопалива, а також для виробництва енергії шляхом його безпосереднього спалювання. Широке впровадження міскантусу у культуру землеробства сприятиме не лише отриманню відновлюваної енергії з біомаси, а й поліпшенню екологічного стану агроландшафтів України [2].

Натепер міскантус вирощується і переробляється для продажу у вигляді пелет, або брикетів в багатьох європейських країнах: Австрії, Данії, Франції, Германії, Венгрії, Польщі, Швеції, Великобританії. Останніми роками вирощування міскантусу виросло до декількох тисяч гектарів.

Впродовж вегетаційного періоду кількість опадів сильно впливає на врожайність. Потужна коренева система рослини, може проникати на глибину 2 м. Міскантус культура не вимоглива до грунтів, але отримувати високої врожаї можна на грунтах з pH 5,5-7,5. Міскантус є культурою теплого клімату, яка реагує на більш високі температури.

Міскантус має потенціал для швидкого темпу росту, насамперед стебла і листків. В цілому існує багато видів міскантусу, але вид «Miscanthus Giganteus» - має найбільшу цінність для виробництва біомаси. Рослини висаджені весною можуть залишатися на ділянках вирощування до 15-20 років. Рослини міскантусу не виснажують грунт, мають позитивний енергетичний баланс порівняно з іншими культурами. Розмножується міскантус за допомогою кореневищ, на прикладі ризом з декількома бруньками вагою від 25 до 30 г. Необхідно дотримуватись термінів зберігання і висаджування посадкового матеріалу відповідно до умов навколишнього середовища. Посадка проводиться на глибину 5-10 см.

За проведеними дослідженнями особливостей росту і розвитку рослин відповідно до річного циклу вирощування рослини, ріст з підземних кореневищ нових пагонів утворюються щорічно. Вони розвиваються в прямі, міцні стебла, які досягають 1-1,2 м у висоту до кінця серпня першого року посадки, діаметром до 10 мм. На другий вегетаційний рік культивування культури спостерігається збільшена кількість, як стебел так і листків, що загалом збільшує продуктивність культури. З третього року вирощування можна очікувати, що висота рослин досягає максимальної висоти 2,5-3,8 м. Діаметр стебла може становити 11,4 см, а кількість міжвузлів на стеблі 6,6-7,2 шт.

За листовим потенціалом рослин проаналізовано кількість листків на стеблі, що в

цілому складає 13 шт. Відповідно, довжина листків може сягати до 95,8 см, а ширина - 2,5 см. В загальному кількість пагонів у кущі нараховала до 14 шт. За аналізом приведених показників морфологічного аналізування стеблообгортувальна частина листка аналізувалася на показнику 28,1 см.

У літній період з кінця липня нижні листки старіють, оскільки розвинений листовий потенціал культури запобігає достатньому освітленні рослин. Восени після першого морозу, старіння прискорюється і поживні речовини накопичуються у кореневищах. Листки відмирають, а згодом і стебла висихають впродовж зими до відносно низького вмісту вологи (30-50%). У лютому–березні проводять збирання врожаю. Після чотирьох років вирощування вони накопичують значну кількість підземної біомаси. Цикл росту знову повторюється, коли змінюється температура до позитивної навесні, що призводить до повторного відростання вегетативної частини рослини. Потенціал росту залежить від температури повітря, вологості грунту і рівня опадів.

В ході аналізування встановлено, що рослини припиняють вегетацію у фазі виходу в трубку, що була відмічена у третій декаді серпня. Згодом на останню декаду вересня була відмічена фаза появи волоті. У весняний період інтенсивне відростання біомаси припадає на третю декаду квітня. Дещо подовжений період росту і розвитку рослини характеризується у фазі кущіння. Відповідно за фазами проходження рослин проаналізовано ростові їх параметри. Наприкінці вегетації рослини можуть досягати максимальної висоти від 120 до 350 см. Також у цей період проаналізовано найбільшу кількість листків на стеблі та їх розміри. Слід відмітити що рослини міскантусу гігантського залежно від багатьох факторів на другий та наступні роки життя можуть утворювати волоть, яка має веретеноподібну, конусоподібну або еліпсоподібну форму.

Збирання міскантусу проводять зимою або ранньою весною. Врожайність залежить від віку врожаю та факторів навколишнього середовища. Врожайність буде зростати до чотирьох років, коли вона досягне максимального врожаю. Урожайність з рослин першого року складає 1-2 т/га. Такий урожай не варто збирати. З другого року урожай збирається щорічно до 10 т/га і більше, а на 3-й і в послідуючі роки урожайність становила до 20 т/га. .

Міскантус можна легко вилучити з ділянок вирощування шляхом застосуваня гербіцидів.

Список використаних джерел

1. Блюм Я. Б., Григорюк І. П., Дмитрук К. В. Система використання біоресурсів у новітніх біотехнологіях отримання альтернативних палив. Київ : Аграр Медіа Груп, 2014. 360 с.

2. Роїк М. В., Курило В. Л., Ганженко О. М., Гументик М. Я. Перспективи розвитку біоенергетики в Україні. *Цукрові буряки.* 2012. № 2-3. С. 6-8.

Олекшій Людмила
к.с.-г.н., науковий співробітник
Бурак Ігор
завідувач науково-технологічного відділу
рослинництва і землеробства
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
Тернопіль, Україна

МІКРОДОБРИВА ТА РЕГУЛЮЮЧІ ПРЕПАРАТИ – НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ОДЕРЖАННЯ ВИСОКИХ УРОЖАЇВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Сучасні технології одержання високих урожаїв передбачають створення оптимальних умов мінерального живлення рослин, захисту їх від хвороб, шкідників та бур'янів [1].

Застосування регуляторів росту є одним із елементів сучасних агротехнологій, який дозволяє керувати процесом росту і розвитку рослин, впливає на органогенез, підвищує врожайність і покращує якість цукрових буряків. Регулятори росту допомагають рослині краще розкрити успадкований генетичний потенціал, розширити фенотипічні межі, які за певних обставин можуть бути нереалізованими [2, 3, 4].

Ефективним заходом підвищення продуктивності буряків цукрових є позакореневі підживлення мікродобривами [5].

Вивчення ефективності позакореневого підживлення буряків цукрових мікроелементами у дослідженнях Є. В. Лєщенка, В. А. Борисюка [6] показало, що внесення елементів живлення у формі хелатних органо – мінеральних комплексів на листкову поверхню рослин підвищувало інтенсивність процесів фотосинтезу, посилювало транспортування асимілянтів із листків, сприяло утилізації цукрів у коренеплодах. Це дозволяло забезпечити збалансоване мінеральне живлення упродовж періоду вегетації, досягти високих показників продуктивності.

Дослідження з оптимізації заходів ефективного застосування біостимуляторaРегоплант та мікродобрива Максимус на посівах буряків цукрових за достатнього зволоження зони Лісостепу України мають вагому цінність на шляху подальшого підвищення їх продуктивності.

В 2016–2017 роках на чорноземі глибокому малоґумусному, середньо суглинкового механічного складу, були проведені дослідження по «Впливу біостимулятора Регоплант та мікродобрива Максимус на продуктивність цукрових буряків за обприскування вегетуючих рослин».

Попередник – озима пшениця. У дослідах використовували гібрид Магістр.

Вивчення біостимулятора Регоплант та мікродобрива Максимус на посівах буряків цукрових в умовах достатнього зволоження зони Лісостепу показало, що їх ефективність значно залежала від доз та фаз розвитку культури.

Експериментальними дослідженнями встановлено, щопрепарати в різних композиціях впливаючи на фізіологічні процеси в рослинному організмі, сприяли приросту листкової маси однієї рослини відносно контрольного варіанту на 19–52 г, коренеплодів однієї рослини 17–78 г.

Найбільші показники урожайності були отримані за дворазового внесення біостимулятора Регоплант в дозі – 50 мл/га в баковій суміші з мікродобривом Максимус – 4,5 кг/га (табл.).

Таблиця 1

Продуктивність цукрових буряків залежності від застосування препаратів Максимус та Регоплант (середнє за 2016 – 2017 рр).

№ з/п	Варіанти досліду	Урожайність коренеплодів, т/га	Прибавка до контролю %	Вихід цукру т/га	Прибавка до контролю %
1	Контроль – без застосування препаратів	62,8	–	11,3	–
2	Регоплант – 50 мл/га (у фазі 6–8 листків та змикання листків в міжряддях)	64,4	+2,5	12,1	+7,1
3	Регоплант – 50 мл/га + Максимус – 4,5 кг/га (у фазі 6 – 8 листків)	65,8	+4,8	12,5	+10,6
4	Регоплант – 50 мл/га + Максимус – 4,5 кг/га (у фазі 6– 8 листків та змикання листків в міжряддях)	70,0	+11,4	13,3	+17,6
5	Регоплант – 25 мл/га + Максимус – 2,25 кг/га (у фазі 6 – 8 листків та змикання листків в міжряддях).	68,6	+9,2	13,2	+16,8
	$НІР_{05}$, т	2,0			

Така композиція забезпечила найбільшу урожайність коренеплодів – 70,0 т/га, прибавка до контролю становила 11,4 %. Як наслідок, вищезазначених показників, позакореневі підживлення мікродобривом Максимус та біостимулятора Регоплант сприяли і більш високому виходу цукру з одиниці площі – 12,1–13,3 т/га, що на 0,8–2,0 т/га більше варіанту, де препарати не застосовували.

Отже, можна зробити висновок, що застосування схеми: Регоплант – 50 мл/га + Максимус – 4,5 кг/га у фазі 6– 8 листків та змикання листків в міжряддях, дає можливість керувати продукційними процесами рослин у напрямку підвищення урожайності коренеплодів, їх цукристості і, як наслідок, біологічного виходу цукру.

Список використаних джерел

1. Роїк М. В. Високоефективна технологія виробництва цукрових буряків. Київ: Інститут цукрових буряків НААН України, 2010. 5-8 с.

2. Черячукін М. Регулятори росту рослин. *Агробізнес сьогодні.* 2011. № 5 (204). 18-21 с.

3. Анішин Л. А. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню. Київ : МНТЦ «Агробіотех», 2011. 54 с.

4. Пономаренко С. П.Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии. Київ, 2003. 16-18 с.

5. Філоненко С. В. Продуктивність і технологічні якості коренеплодів буряка цукрового залежно від позакореневого внесення регулятора росту «МАРС-1». *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2013. № 4. С. 14-18.

5. Лещенко Е. В. Некорневая підкормка. *Сахарная свекла.* 1991. № 3. С. 31-33.

Павельчук Юрій
к.т.н, доцент
Прокопова Ольга
к.п.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СОШНИКА НА ЙОГО ТЯГОВЕ ЗУСИЛЛЯ

Зменшення енергетичних витрат машинного агрегату у процесі висівання зернових культур є суттєвою проблемою. Їх зменшення дає можливість заощадити пально-мастильні матеріали, збільшити площу посіву за один прохід агрегату за рахунок збільшення кількості сошників при однаковому розмірі вихідного отвору, заощадити час проведення польових робіт [1].

Дослідимо вплив кута розкриву сошника γ на величину тягового зусилля. Очевидно, що необхідно створити таку конструкцію сошника, щоб тягове зусилля було мінімізоване [2, 3]. Для дослідження проведемо числове моделювання та побудуємо графік зміни сили опору від кута розкриву лапи сошника. Решту параметрів, зафіксуємо у межах реально існуючих величин, які представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Числові значення величин, застосованих для розрахунку сили опору

Параметр	Значення	Одиниця вимірювання
B	0,1	*м*
α_1	30	*град*
μ	0,8	—
β	1000	*Н/м*
σ	500	*Н/м*
p	10000	*Н/м*^{2}

З метою якісного аналізу та простоти числового експерименту значення параметрів заокруглені до типових значень.

Результат числового моделювання представлено на рис. 2. Аналіз отриманого графіка свідчить, що з метою зменшення тягового зусилля при всіх інших сталих величинах, існує необхідність використання кута розкриву сошника γ з максимально можливим значенням, аж до 90 градусів.

По-перше, це негативно впливає на процес очищення сошника під час руху від налипання ґрунту та частинок рослинності, які в ньому знаходяться.

По-друге, збільшення кута γ зменшує поздовжній розмір сошника A, а це, в свою чергу, зменшує можливість сошника рівномірно підводити та розсіювати зерновий посівний матеріал.

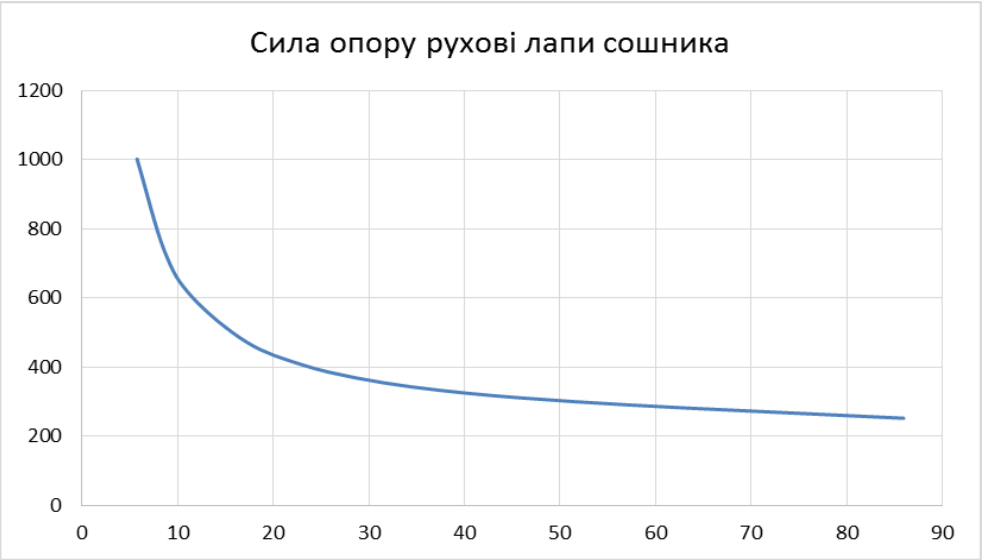

Рис. 2. Залежність розрахункової сили опору рухові сошника від кута розкриву сошника γ.

Величина тягового зусилля, як видно з рис. 2, незначно змінюється у діапазоні кутів від 40 до 90 градусів (325 *Н* - 250 *Н*).

Тому, з аналізу графіка (рис. 2) можна зробити висновок, що оптимальним значенням кута розкриву сошника γ є величина у межах 40 - 60 градусів, що сприяє самоочищенню [2] та дає достатньо місця всередині лапи сошника для утворення каналів, по яких проходить насіннєвий матеріал.

Значення кута розкриву γ, яке менше 40 градусів, є недоцільним внаслідок значного зростання довжини лапи сошника, збільшення площі, а відповідно, і сили тертя, збільшення маси та матеріалоємності лапи. Кути, більші ніж 60 градусів, не сприяють самоочищенню робочого органа та зменшують можливість оптимально розмістити насіннєпроводи всередині конструкції лапи. Це може потребувати додатково видовжувати лапу сошника, що збільшуватиме площу контакту із грунтом.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д. Г., Барановський В. М., Булгаков В.М. та ін. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку ; за ред. Д. Г. Войтюка. Київ : Вища освіта, 2005. 464 с.

2. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Москва : Колос, 1994. 751 с.

3. Василенко П.М., Бабий П.Т. Культиваторы: Конструкция, теория и расчет. Київ : Укр. акад. с.-х. наук, 1961. 239 с.

Паламарчук Інна
к.с.-г.н., старший викладач
Вінницький національний аграрний університет
Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ДИНАМІКА ПЛОДОНОШЕННЯ РОСЛИН КАБАЧКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кабачок належить до родини Гарбузові (Cucurbitaceae), яка об'єднує більше 100 родів та близько 400 видів [4]. Кабачок (Cucurbita pepo var. Giraumontia Duch.) відноситься до виду твердошкірого гарбуза, і є його різновидом. Батьківщина цього виду Південна і Центральна Америка [5].

При застосуванні регулюючих препаратів необхідно враховувати те, що кожен з них створений для стимулювання росту, розвитку певних культур при відповідних дозах, термінах та способах застосування, що активізує процеси життєдіяльності рослин, збільшує продуктивність, покращує якість продукції, зміцнює захисні властивості, підвищує стійкість до несприятливих умов вирощування – різких перепадів температур, морозів, весняним поворотним заморозків, спеки та посухи або, навпаки, перезволоження грунту і недостатній сумі активних температур.

В останні роки цікавість до кабачка зростає, тому важливим є вивчення впливу стимуляторів росту для підвищення продуктивності плодів кабачка [1].

Вивчення формування врожаю та динаміки плодоношення рослин кабачка залежно від сортових особливостей та стимуляторів росту в умовах Правобережного Лісостепу України вивчали впродовж 2011-2013 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Для проведення досліджень використовували сорти кабачка Золотінка та Чаклун. Позакореневе підживлення проводили такими стимуляторами росту: Івін, Емістим С, Вермісол, Вітазим, Фітоцид. За контроль обрано варіант без обробки. Рослини висівали за схемою 120х70 см (11,9 тис. шт./га). Повторність досліду чотириразова. Площа облікової ділянки 40 м^2. Згідно методики, передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [3]. Позакореневе підживлення рослин проводили в фазу трьох справжніх листків та на початку цвітіння рослин кабачка. Збирання врожаю здійснювали згідно з вимогами діючого стандарту – «Кабачки свежие. Технические условия. – ДСТУ 318 – 91» [2].

За результатами досліджень встановлено, що сорти та стимулятори росту рослин впливали на динаміку плодоношення рослин кабачка. В середньому за роки досліджень період плодоношення рослин кабачка тривав 7–11 декад.

У 2011 році продукція кабачка почала надходити у третій декаді червня у всіх досліджуваних варіантів. Серед досліджуваних сортів найбільш врожайним виявився сорт Чаклун. Порівнюючи досліджувані стимулятори росту, можна сказати, що найбільший відсоток раннього врожаю у обох досліджуваних сортів отримали з застосуванням стимуляторів росту: Івін – 3,0 т/га (сорт Золотінка), Івін, Емістим С (сорт Чаклун) – 4,6, 6,7 т/га відповідно. Найбільш інтенсивно рослини кабачка плодоносили у другій, третій декадах липня, за рахунок найбільш сприятливим погоднім умовам, що складалися в даний період. Плодоношення в 2011 році майже у всіх досліджуваних варіантів тривало до ІІІ декади вересня, окрім сорту Золотінка з

застосуванням стимуляторів росту Івін та Емістим С та на варіанті без обробки.

У 2012 році погодні умови були менш сприятливі для плодоношення кабачка, що пов'язано з недостатньою кількістю опадів, проте надходження продукції відмічали з третьої декади червня по другу декаду вересня. Найбільший відсоток раннього врожаю відмічено у сорту Золотінка на варіанті без обробки – 2,4 т/га, у сорту Чаклун з застосуванням стимулятора росту Фітоцид – 4,3 т/га. У другій і третій декадах липня відмічали найбільший відсоток врожаю, за рахунок сприятливих погодних умов. Тривало плодоношення до ІІ декади вересня, проте найвища врожайність в кінці плодоношення була: у сорту Золотінка з застосуванням стимулятора росту Вітазим – 4,6 т/га, у сорту Чаклун з застосуванням стимулятора росту Фітоцид – 4,8 т/га, що більше контролів на 1,5 та 4,1 %.

В 2013 році продукція кабачка надходила 7–8 декад. Раннім надходженням продукції характеризувались варіанти з застосуванням стимулятора росту Фітоцид: у сорту Золотінка – 0,9 т/га, у сорту Чаклун – 2,6 т/га. У інших досліджуваних варіантів надходження продукції розпочалось з третьої декади червня. Найбільш інтенсивно кабачки плодоносили у другій та третій декадах липня. Плодоношення рослин кабачка тривало лише до третьої декади серпня.

Застосування стимуляторів росту позитивно впливало на формування врожаю і забезпечило приріст відносно контролю. Кращі умови для формування врожаю створювались при застосуванні стимулятора росту Фітоцид: у сорту Золотінка вона становила 58,6 т/га, а у контролі – 48,6 т/га, що на 10,0 т/га менше, у сорту Чаклун – 89,6 т/га, що на 12,2 т/га більше від контролю. При проведенні досліджень найбільшою врожайністю характеризувався 2011 рік. Найменшим даний показник отримали у 2013 році, за низьких температур в серпні, що призвело до скорочення періоду надходження врожаю.

В результаті проведених досліджень встановлено, що на період надходження та величину врожаю кабачка впливали сортові особливості, стимулятори росту рослин та погодні умови років досліджень. В середньому за три роки досліджень у сортів Золотінка та Чаклун найбільша врожайність була із застосуванням стимуляторів росту Вітазим та Фітоцид, що забезпечили приріст врожаю 7,9-12,2 т/га відповідно.

Список використаних джерел

1. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. Київ : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. 352 с.

2. ДСТУ Украины 318 – 91 Кабачки свежие. Технические условия: Введен. 01.01.92. Киев : Изд. официальное, 2010. 8 с.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві ; за редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 369 с.

4. Тараканов Г. И., Мухин В. Д. Овощеводство. 2–е изд., перераб. и доп. Москва : Колос, 2003. 472 с.

5. Шатковский А. Технологические аспекты выращивания кабачка на капельном орошении. *Овощеводство*. 2009. № 4. С. 58-61.

Панцирева Ганна
асистент
Вінницький національний аграрний університет
Вінниця, Україна

СОРТИ ЛЮПИНУ БІЛОГО – НАЦІОНАЛЬНИЙ РЕСУРС РОСЛИННОГО БІЛКА

У сучасних умовах аграрного виробництва створення високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур з високими показниками якості є ключовим фактором для сприяння обсягу органічного землеробства в Україні.

Особливе значення для землеробства мають зернобобові культури, у тому числі і люпин білий. Завдяки своїй здатності до азотфіксації дана культура є цінними попередниками у сівозміні, сприяє підвищенню родючості ґрунтів, покращенню їх структури.

Новостворені сорти люпину білого пройшли обов'язкове Державне випробування на придатність до поширення в Україні.

Люпин – рослина універсального використання: на зелений корм, силос, зернофураж і як сидерат. У багатьох країнах світу люпин має також харчове, фармацевтичне та косметичне застосування [1].

Проаналізувавши структуру державного реєстру сортів рослин установлено, що сортимент люпину білого станом на 2018 до Реєстру сортів рослин України внесено 14 сортів люпину білого (Борки, Володимир, Вересневий, Гарант, Дієта, Козелецький, Либідь, Макарівський, Олєжка, Піщовий, Синій парус, Серпневий, Туман, Щедрий 50) [2]. У 2013 р. до Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні занесено сорт люпину білого Чабанський.

З метою забезпечення подальшої інтенсифікації тваринницької галузі, особливо молочного скотарства, потрібно посилити роботу зі створення високопродуктивних сортів люпину білого з покращеною якістю кормової маси, з підвищеним рівнем біологічної азотфіксації, стійких до несприятливих чинників довкілля, хвороб і шкідників. До уваги пропонується стисла характеристика досліджуваних сортів.

Сорт Вересневий внесений до Реєстру сортів рослин України на 2003 рік. Сорт створено методом гібридизації з подальшим поліпшуючим індивідуальним добором на штучному фузаріозному фоні. Потребує РН ґрунту 6-7, витримує вапнування ґрунту. Сорт придатний для механізованого збирання. Сорт відноситься до групи середньостиглих (вегетаційний період 116 днів). Стійкий до фузаріозу та вірусу жовтої мозаїки квасолі. Рослини не вилягають. Високопродуктивний: потенційна врожайність зерна 4,0 т/га. Сорт рекомендовано для вирощування на зерно і зелену масу в зонах Полісся та Лісостепу України.

Сорт Макарівський внесений до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2008 р., створений методом гібридизації при схрещуванні лінії 2247 з сортом Олежка та подальшим індивідуальним добором на інфекційному фузаріозному фоні. Сорт скоростиглий (вегетаційний період 108 днів), високоврожайний по зерну і зеленій масі. Урожай зерна складає 4,0-4,2 т/га. Ураженість фузаріозом не перевищувала 2-3%, ураження антракнозом за останні роки не виявлено. Сорт стійкий до весняних приморозків (-5°С), посухостійкий, стійкий до

вилягання і осипання зерна, придатний до механізованого збирання. Рекомендовано для вирощування на зерно і зелену масу в зоні Полісся і Лісостепу [3-4].

Сорти люпину білого є відмітними, однорідними і стабільними, мають високий рівень продуктивності, інтенсивні, адаптивні за реакцією на агроекологічні умови. Отримані результати польових досліджень за 2013-2015 роки свідчать, що максимальна середня врожайність по сортах люпину білого Вересневий та Макарівський була відповідно 3,61та 3,23 т/га.

Список використаної літератури

1. Утеуш Ю. А., Лобас М. Г. Кормові ресурси флори України. Київ : Наукова думка, 1996. С. 218.

2. Камінський В. Люпин повертається. *The Ukrainian Farmer*. Київ, 2011. № 5. С.48-49.

3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. URL : http://sops.gov.ua/ index.php?page=reestr 2013 рік). (дата звернення 10.02.2018)

4. Панцирева Г. В. Дослідження сортових ресурсів люпину білого (Lupinus albus L.) в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. N 4. С. 88-93.

Пащенко Володимир
науковий співробітник
Гаврилюк Олег
молодший науковий співробітник
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
Тернопіль, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИЗЛАКОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ФЮЗІЛАД ФОРТЕ ТА ТАРГА СУПЕР В УДОСКОНАЛЕНІЙ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІЙ РЕСУРСООЩАДНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ

Вирощування тютюну – надзвичайно складний і громіздкий процес, що включає його посів, вирощування розсади з подальшою її висадкою у відкритий ґрунт, боротьба з бур’янами, захист посадок від шкідників і хвороб, біологічний та механічний обробіток ґрунту.

Тютюн – просапна культура, тому боротьба із бур’янами є постійною проблемою при його вирощуванні, адже запаси насіння бур'янів в орному шарі ґрунту дуже великі, і часто, такі агротехнічні заходи як лущення стерні, зяблева оранка, трьохразовий міжрядний обробіток та ручні прополки, не завжди забезпечують чистоту тютюнових посадок, особливо на перших фазах росту. Основної шкоди тютюновим плантаціям завдають злакові бур’яни (пирій повзучий, вівсюг, куряче просо та ін.), їх необхідно знищувати з моменту сходів, не допускаючи укорінення та

розвитку. Протягом 2014-2015 років ми вивчали застосування системних післясходових протизлакових гербіцидів – Фюзілад Форте 150 ЕС к.е. та Тарга Супер у посадках тютюну сорту Берлей 46 [1].

Фюзілад Форте 150 ЕС к.е. – системний післясходовий гербіцид для боротьби з багаторічними і однорічними злаковими бур'янами. Препарат проникає через листя і розноситься по всій рослині, найефективніша його дія спостерігається в теплу погоду в період активного росту, коли однорічні бур'яни знаходяться у фазі 2-4 листків, а багаторічні мають висоту 15-20 см. Вплив гербіциду спостерігається через 4-5 днів після застосування: рослини бур'яну поступово жовтіють, буріють і відмирають. Не токсичний для бджіл, безпечний для навколишнього середовища.

Тарга Супер – системний гербіцид вибіркової дії, листковий, післясходовий, порушує синтез жирних кислот, знищує листя і коріння бур'яну, що унеможливлює їх повторне проростання. Оптимальним строком внесення препарату є фаза 3 – 6 листків бур'яну (10 – 15 см у пирію). Однорічні злакові бур'яни гинуть на 5-7 день, багаторічні – через 2-3 тижні після обробітку. Препарат швидко розкладається в ґрунті (близько одного тижня), тому не створює небезпеки для наступних культур сівозміни.

Дослідження проводились за наступною схемою:

1. Контроль (без обприскування).
2. Внесення протизлакового гербіциду Пантера (еталон) 1,5 л/га.
3. Внесення протизлакового гербіциду Фюзілад Форте в дозі 1,5 л/га.
4. Внесення протизлакового гербіциду Тарга Супер в дозі 1,75 л/га.

Внесення препаратів проводили через 10 днів після садіння тютюну в полі, в період їх активного росту. Дія препарату Фюзілад форте спостерігалася уже на 3 день після внесення. У варіантах з гербіцидами Пантера і Тарга Супер ознаки відмирання рослин бур'янів спостерігалися на 5 день після їх застосування. Загалом всі препарати виявились ефективними у боротьбі із злаковими бур'янами, що підтвердив 2-х кратний облік кількісного і видового складу бур’янів, фенологічні спостереження, обліки та біометричні виміри тютюнових рослин кожного варіанту досліду.

Таблиця 1

Результати фенологічних спостережень одержаних у 2014-15рр.

№ з/п	Варіанти досліду	Загальна кількість злакових бур’янів, шт./м^2	Загибель бур’янів, %	Висота рослин в кінці вегетації, см	Площа листової пластинки, см^2	
					довжина	ширина
1.	Контроль (без обприскування)	74	-	31	22	12
2.	Пантера (еталон)	6	92	136	44	25
3.	Фюзілад Форте	5	93	140	45	26
4.	Тарга Супер	6	92	134	44	27

В першому варіанті контроль (без внесення гербіцидів і ручного просапування) рослини тютюну, приглушені пирієм, виявились малими і кволими з жовтими листками та тонкими і крихкими стеблами, незважаючи на подальше застосування всього комплексу агротехнічних заходів спрямованих на забезпечення оптимальних біометричних показників, до кінця вегетаційного періоду, тютюнове листя на рослинах цих ділянок так і не досягло необхідних параметрів, які б дозволили в подальшому проводити всі необхідні операції післязбирального обробітку.

На трьох інших варіантах досліду, як свідчать дані таблиці 1 гербіциди забезпечили 92 – 93% знищення злакових бур'янів, запобігши їх повторному проростанню, що забезпечило хороші умови для росту і розвитку тютюну сорту Берлей 46, висота рослин становила 136 – 140см, довжина листової пластини 44см, ширина 47см. Як наслідок, середня урожайність тютюну по всіх ділянках досягла рівня 19,1 – 19,7 ц/га, а вихід вищих товарних сортів (I-II) становив 80%. (табл. 2) [2].

Таблиця 2

Вплив протизлакових гербіцидів на економічні та якісні показники тютюнової сировини сорту Берлей 46 у 2014-15рр.

№ п/п	Варіант досліду	Урожайність, свіжо зібране листя, ц/га	Прибавка урожаю, свіжо зібране листя, ц/га	Урожайність, сухе листя, ц/га	Прибавка урожаю, сухе листя, ц/га	Вихід вищих товарних сортів (I+II), %
1.	Контроль (без обприскування)	32	-	4,5	-	36
2.	Пантера (еталон)	136	104	19,1	14,6	80
3.	Фюзілад Форте	141	109	19,7	15,2	86
4.	Тарга Супер	137	105	19,4	14,9	84

Забур'яненість тютюнових плантацій, негативний фактор, що знижує урожай і якість тютюнової сировини, при середньому значенні цього показника (100 шт/м^2 однорічними бур'янами) і без рихлення в рядках урожайність знижується на 60-65%, якість тютюнової сировини 40-50% [3].

Опираючись на дані проведених досліджень рекомендуємо застосування протизлакових гербіцидів Пантера (1,5 л/га), Фюзілад Форте (1,5 л/га), Тарга Супер (1,75 л/га) в удосконаленій екологічно безпечній ресурсоощадній технології вирощування тютюну. Їх внесення сприяє ефективному знищенню протизлакових бур'янів, забезпечуючи оптимальний ріст і розвиток тютюну, високу урожайність та якість тютюнової сировини, економію витрат на ручному прополюванні в сумі 1635 грн/га.

Список використаних джерел

1. Бялковська Г. Д., Пащенко В. І., Гаврилюк О. С. Інноваційна ресурсоощадна технологія вирощування тютюну сортів української селекції та її економічне обґрунтування. *Інноваційна економіка.* 2014. № 3 (52). С. 142-149.

2. Звіти про науково-дослідну роботу науково-технологічного відділу тютюнництва ТДСГДС ІКСГП за 2014-2015 р.р.

3. Филипчук О. Д., Соболева Л. М. Противозлаковые гербициды в системе защиты табака. *Агрохимия*. 2008. № 11. С. 34-42.

Перегрим Ольга
к.с.-г.н., науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
Оброшино, Львівська обл., Україна

КОРМОВА ТА НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ В ПОПЕРЕДНЬОМУ СОРТОВИПРОБУВАННІ

В Передкарпатті однією з перспективних багаторічних бобових трав для лучного та польового травосіяння є конюшина повзуча *(Trifolium repens L.)*. Це багаторічна бобова культура ярого і озимого типу розвитку. Зелена маса її характеризується високою перетравністю, значним вмістом сирого протеїну (20 – 30 %), незамінних для тварин амінокислот, вітамінів. Завдяки здатності до азотфіксації конюшина повзуча накопичує біологічний азот у ґрунті, який рівноцінний внесенню 120 – 180 кг/га мінерального азоту, тому вона є хорошим попередником для інших культур сівозміни [1; 2]. Конюшина повзуча відзначається раннім відростанням весною і особливо швидко відростає після випасання. Завдяки повзучим стеблам, що легко укорінюються у вузлах, вона створює на пасовищах густий зелений покрив. Висівають конюшину повзучу в суміші зі злаковими травами – вівсяницею лучною, райграсом пасовищним, кострицею та іншими. При пасовищному використанні такі травосумішки більш продуктивні, ніж з іншими видами конюшини. На пасовищах конюшина повзуча добре витримує витоптування худобою, низькі температури взимку, нетривале (до 15 діб) затоплення на заплавах. Внаслідок високої отавності та інтенсивного вегетативного розмноження вона є незамінною пасовищною травою [3; 4].

Розширення площ посівів конюшини повзучої повинно стати важливим завданням сільськогосподарського виробництва і тут важливу роль відіграє селекція – створення нових високоврожайних і повноцінних у кормовому відношенні сортів, пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Дослідження проводились в лабораторії селекції трав ІСГ Карпатського регіону НААН (с. Лішня Дрогобицький район Львівської обл.). У 2016 році нами було закладено попереднє сортовипробування конюшини повзучої де вивчалося три селекційні номери. Посівна площа ділянки – 10 м^2, облікова – 5 м^2, повторність трьохразова. Стандарт – сорт Східничанка. Нашим завданням було дати оцінку цих номерів на кормову і насіннєву продуктивність при пасовищному та сінокісному способах використання. Результати представлено в таблиці 1.

Результати досліджень свідчать про те, що при сінокісному способі використання по кормовій продуктивності в рік обліку всі номери перевищили стандарт. Врожайність зеленої маси становила 22,6 – 23,2 т/га (при НІР$_{05}$ 0,68 т/га), сухої речовини 4,18 – 4,58 т/га (при НІР$_{05}$ 0,05 т/га). Найбільший врожай зеленої маси 23,2 т/га і сухої речовини 4,58 т/га був у № 1791, що на 1,7 та 0,60 т/га більше стандарту.

При пасовищному способі використання за кормовою продуктивністю всі номери перевищили стандарт за врожаєм зеленої маси на 1,9 – 5,7 т/га (при НІР$_{05}$ 1,29 т/га) і сухої речовини на 0,38 – 0,77 т/га (при НІР$_{05}$ 0,25 т/га). Найбільший врожай зеленої маси 35,9 т/га та сухої речовини 5,21 т/га забезпечив № 1767, що на 119 та 117

% перевищує стандарт.

Таблиця 1

Кормова і насіннєва продуктивність селекційних номерів конюшини повзучої в попередньому сортовипробуванні (посів 2016р., облік 2017 р.)

Зміст варіантів	Зелена маса			Суха речовина			Насіння		
	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St
Сінокісний спосіб використання									
Східничанка (St)	21,5	–	100	3,98	–	100	0,11	–	100
№ 1767	22,6	+1,1	105	4,35	+0,37	109	0,18	+0,07	164
№ 1791	23,2	+1,7	108	4,58	+0,60	115	0,15	+0,04	136
№ 1081	23,1	+1,6	107	4,18	+0,20	105	0,13	+0,02	118
$НІР_{05}$	0,68			0,05					
Пасовищний спосіб використання									
Східничанка (St)	30,2	–	100	4,44	–	100	–	–	–
№ 1767	35,9	+5,7	119	5,21	+0,77	127	–	–	–
№ 1791	33,3	+3,1	110	4,93	+0,49	115	–	–	–
№ 1081	32,1	+1,9	106	4,82	+0,38	106	–	–	–
$НІР_{05}$	1,29			0,25			–	–	–

За насіннєвою продуктивністю на 0,02 – 0,07 т/га стандарт перевищують всі номери (при $НІР_{05}$ 0,01 т/га). Найбільший урожай насіння був в № 1767 – 0,18 т/га, а це на 0,07 т/га більше за стандарт.

Таким чином, на основі проведених досліджень, нами виділено номери конюшини повзучої з покращеними показниками кормової та насіннєвої продуктивності для подальшої селекційної роботи.

Список використаних джерел

1. Бугайов В. Д., Васильківський С. П., Власенко В. А. та ін. Спеціальна селекція польових культур ; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.

2. Собко М. Г., Собко Н. А., Собко О. М. Роль багаторічних бобових трав у підвищенні родючості ґрунту. *Корми і кормовиробництво.* 2012. Вип. 74. С. 53-57.

3. Бабич, А. О. Кормові і білкові ресурси світу. Київ, 1995. 298 с.

4. Зінченко О. І. Кормовиробництво: навчальне видання. Київ : Вища школа, 2005. 448 с.

Рарок Антон
завідувач лабораторією
Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. О. Алексєєвої
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ

Проблема одержання стабільних урожаїв гречки давно цікавить учених і виробничників. Середні показники і темпи формування врожайності гречки, порівняно з зерновими культурами, все ще залишаються низькими. Відома ціла низка причин, що негативно впливають на врожайність гречки: недооцінка ролі гречки як круп'яної культури, недотримання елементів технології вирощування та особливо важливими є причини біологічного характеру. Порівняно неглибоко проникаюча коренева система вимагає аерації і значного надходження кисню в ґрунт, тому найкращими ґрунтами для її вирощування є легкі за механічним складом та достатньо забезпечені елементами живлення. Значна напруженість у постачанні поживних речовин і води квіткам і плодам, що розвиваються, створює одночасність проходження декількох фаз росту і розвитку рослин. Так, поряд із гілкуванням і ростом вегетативної маси відбувається цвітіння, плодоутворення та дозрівання певної частини плодів [1].

В технології вирощування гречки використовують декілька способів сівби – звичайний рядковий, широкорядний, перехресний, вузькорядний, стрічковий. Однак і до нині немає єдиної думки щодо оптимального способу сівби гречки навіть у конкретних регіонах. Переваги широкорядного способу сівби були підтверджені дослідженнями О.С.Алексєєвої [2], М. С. Савицького [3],

В.Я Білоножко [4], А.В.Рарока [5, 6] та інших. Автори стверджують, що за широкорядної сівби в результаті проведення міжрядних обробітків поліпшуються повітряний і поживний режими ґрунту, знищуються бур'яни в міжряддях, розвивається сильніша і краще збалансована з надземною масою коренева система, поліпшується гіллястість і озерненість. Однак, за висновком інших науковців, широкорядна сівба гречки має значення тільки за нестачі вологи і на недостатньо окультурених ґрунтах.

Тому актуальним у теоретичному плані і важливим у виробничому відношенні є проведення досліджень з визначення особливостей вирощування гречки за різних способів сівби та норм висіву для умов Лісостепу західного.

Досліди проводили на дослідному полі Науково-дослідного інституту круп'яних культур ПДАТУ впродовж 2008-2017 рр. Вивчались способи сівби, які пов'язані з шириною міжрядь: 15 см (звичайний рядковий, контроль), 30 і 45 см (широкорядний), кількість висіяного насіння на метрі погонному: 100; 83; 71; 63;56 шт., що відповідало відстані між рослинами в рядку 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 см для сорту Малинка. Площа облікової ділянки – 50 м^2, повторень – чотири, попередник – пшениця озима.

При аналізі морфологічної структури рослин гречки сорту Малинка, залежно від параметрів сівби, відмічено наступну динаміку росту: за звичайної рядкової сівби висота рослин становила 89–95 см, що на 8–14 см менше порівняно з варіантами

широкорядної сівби,що обумовлено більшою густотою рослин на одиниці площі. Крім цього, такі рослини мало гілкувались – кількість гілок на рослині була в 2 рази меншою. Всіх суцвіть на рослині за звичайної рядкової сівбі в середньому було 12,0–15,7 шт., а за обох варіантів широкорядної (30 і 45 см) – на 7–9 шт. більше. При цьому, більша озерненість суцвіть була відмічена також за широкорядного способу сівби (30 і 45 см) і в середньому становила 46,3–55,0 шт., тоді як за звичайної рядкової (15 см) – лише 20,7–23,7 шт.

На морфологічну будову рослин, крім способу сівби, впливала й різна кількість висіяного насінин на одиниці площі. Так, більш продуктивні рослини були сформовані за звичайної рядкової сівбі з нормою висіву 4,2 млн шт./га (63 шт./ м.п.), за широкорядної: з шириною міжрядь 30 см – (71 шт.) і шириною міжрядь 45 см – відповідно 15,7 шт. суцвіть і 23,7 шт. повноцінних зерен.

При цьому, за обох варіантів широкорядної сівби (30 і 45 см) найбільш продуктивну морфоструктуру рослин гречки відповідно забезпечили норми висіву 2,4 млн шт./га (71 шт./м.п.) і 1,8 млн шт./га (83 шт./м.п.). За такого поєднання варіантів способу сівби і кількісної норми висіву рослини гречки мали найбільшу кількість суцвіть і загальну озерненість – відповідно 71,3 і 46,3 шт. (ширина міжрядь 30 см, норма висіву 71 шт./м.п.) та 84,3 і 55,0 шт./рослину (ширина міжрядь 45 см, норма висіву 63 шт./м.п. рядка).

Таким чином кращим способом сівби гречки є широкорядний з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву 1,8 млн шт./га (83 шт. зерен на метрі погонному рядка), де одержано найвищу врожайність – 1,68 т/га, що на 0,41 т/га істотно більше від контролю і на 0,24 т/га – від такого ж варіанту з шириною міжрядь 30 см. При ширині міжрядь 30 см і оптимальній кількості висіяних зерен – 71 шт. на метрі погонному рядка (2,4 млн шт./га) одержано урожайність в середньому за роки досліджень – 1,51 т/га, що 0,19 т/га більше від контролю. У середньому за роки досліджень за звичайної рядкової сівби (контроль) врожайність варіювала на рівня 1,24–1,37 т/га і свого максимуму (1,37 т/га) досягла за норми висіву 4,2 млн шт. насінин/га (63 шт/м.п. рядка).

Зменшення і збільшення норми висіву від оптимальної (4,2; 2,4 і 1,8 млн т/га) в межах кожного способу сівби призвело до зниження рівня цього показника через відповідне зрідження і загущення посівів, що істотно вплинуло й на озерненість рослин. За результатами статистичної обробки даних досліджень встановлено, що найвищу врожайність зерна гречки (1,68 т/га) було досягнута за широкорядного способу сівби (ширина міжрядь 45 см), коли на час збору залишалося не менше 165 шт./м^2 рослин, а їхня індивідуальна озерненість сягала 55 шт./рослину.

З одержаних результатів слідує, що формуванню найбільш ваговитого зерна гречки сприяло збільшення індивідуальної площі живлення за рахунок ширини міжрядь (45 см) і норми висіву (1,8 млн шт/га). За таких параметрів сівби рослини формували найбільшу кількість ваговитого насіння й істотно вищу врожайність, порівняно з іншими варіантами способів сівби і норм висіву.

Список використаних джерел

1. Культура гречихи. Ч. 1. : История культуры, ботанические и биологические особенности / Е.С. Алексеева, И.Н. Елагин, Л.К.Тараненко, Л.П. Бочкарева, М.М. Малина, В.А. Рарок, О.Л. Яцишин. Каменец-Подольский : Издатель

Мошак М.И., 2005. 192 с.

2. Культура гречихи. Ч. 3 : Технология возделывания гречихи / Е.С. Алексеева, И.Н. Елагин, Л.К.Тараненко, Л.П. Бочкарева, М.М. Малина, В.А. Рарок. Каменец-Подольский : Издатель Мошак М. И., 2005. 360 с.

3. Савицький К. А., Овсейчук О. С. Гречка. Київ : Урожай, 1990. 97 с.

4. Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П., Полторецька Н. М. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія. Миколаїв : Видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.

5. Рарок А. В. Удосконалення технології вирощування гречки оптимізацією способів сівби. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 11. С. 73-75.

6. Рарок А. В. Вплив способів сівби гречки на її урожайність та технологічні якості зерна гречки. *Сучасна наука: теорія і практика: матеріали V11 Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2015. С. 187-191.

7. Гаврилянчик Р.Ю., Лапчинський В.В. Агроекологічні особливості формування фотосинтетичних показників посівів гречки. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету.* 2008. Вип. 16. С. 41-46.

8. Гаврилянчик Р. Ю. Фітосанітарний стан посівів гречки залежно від попередників. *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 35 річчю Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський, 2008. С. 26-28.

9. Гаврилянчик Р.Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників та бактеріальних добрив. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії*. Кам'янець-Подільський : Абетка. 2001. Вип. 9. С. 140-142.

Рихлівський Ігор
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
Цвігун Анатолій
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
член-кореспондент НААН
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ЕНЕРГО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ ВЛИВ НА ПОКРАЩЕННЯ НАСІННЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Кукурудза – цінна високоврожайна культура, одна з найбільш розповсюджених злакових культур у світі. Подальше підвищення урожайності кукурудзи можливе шляхом впровадження сучасних районованих гібридів, використання нових ефективних гербіцидів, комплексних добрив, а також вдосконалення інтенсивних технологій її вирощування.

Завдання системи насінництва на всіх її етапах полягає в тому, щоб зберегти врожайні якості насіння, досягти високої типовості, не допустити біологічного і механічного засмічення, знизити травмування насіння під час збирання і подальшої обробки, отримати насіння високих кондицій [1].

Дослідження здійснювались на базі компанії «ЛІМАГРЕЙН», яка пропонує досить широкий спектр гібридів кукурудзи різних груп стиглості, і насамперед, великий асортимент в групі ранньостиглих, середньоранніх та середньостиглих, характеристика окремих з них подається нижче:

І. Аалвіто (Aalvito) – ФАО 210. Використовується на зерно. Стійкий до полягання, фузаріозу та пухирчастої сажки. Морфологічна будова качана сприяє швидкій вологовіддачі. Максимальна врожайність при вирощуванні на родючих грунтах. Висока пластичність в посушливих умовах [2].

ІІ. Адевей (Adevey) – ФАО 290. Використовується на зерно і силос. Середньоранній гібрид з кременисто-зубоподібним типом зерна та з високим

потенціалом урожайності. Розкриває високий потенціал продуктивності за інтенсивної технології вирощування. Забезпечує виробництво силосу з високим вмістом крохмалю. Придатний для ранніх посівів з високою початковою енергією росту. Придатний для виробництва силосу. Толерантний до посухи [3].

ІІІ. Джоді (Jodie) – ФАО 380. Використовується на зерно та високоякісний силос. Високоросла добре облиствлена рослина. Ефект “Stay Green”. Висока якість силосу завдяки добрій перетравлюваності клітковини. Стебло добре розвинене, стійкий до полягання. Має високу толерантність до основних хвороб. Добрі агрономічні характеристики. Придатний для різних ґрунтово-кліматичних умов [2].

Інформаційна характеристика найсучасніших гібридів кукурудзи компанії «ЛІМАГРЕЙН» перевірена нами на предмет продуктивності та посівних якостей в умовах НВЦ «Поділля».

Лабораторний аналіз початків гібридів кукурудзи включав наступні обліки, виміри та підрахунки, які впливають на величину урожайності: – довжину початків, їх масу, масу зерна з п’яти початків, число рядів зерен в початку, кількість зерен в ряду, масу зерна з початку, масу стрижнів та масу 1000 насінин, енергію проростання та лабораторну схожість (насіннєві показники).

Аналізуючи отримані дані, констатуємо, що в умовах 2017 року, практично однакову урожайність на рівні 11,3-11,4 т/га формували гібриди Адавей – (ФАО-290) та Джоді – (ФАО-380), тоді як гібрид Аалвіто – (ФАО-210) тільки – 9,5 т/га.

У сучасному сільському господарстві високоякісний насіннєвий та садивний матеріал має важливе значення як засіб виробництва насіння, є носієм біологічного та генетичного різноманіття і має значення для збереження рослинних генетичних ресурсів [4].

Насіння є основою технології вирощування, від нього залежать величина і якість майбутнього врожаю, воно обумовлює зміну у технологіях насінництва. Якість насіння сприяє зниженню витрат та економії ресурсів, від якості насіння залежать захист рослин і екологія в цілому.

Посівні якості насіння – сукупність показників якості зерна, що характеризують його придатність до сівби. Посівні якості насіння характеризуються чистотою, вмістом в ньому домішок культурних рослин та бур’янів, схожістю, життєздатністю, енергією проростання, масою 1000 насінин, зараженістю мікрофлорою,

пошкодженістю шкідниками, та деякими іншими показниками.

Енергія проростання насіння – здатність насіння швидко й дружно проростати за певний період часу. Енергію проростання обчислюють у відсотках до висіяної проби на визначений день, в більшості випадків на 3-5-й день пророщування.

Лабораторна схожість насіння – вміст схожих насінин, визначений в лабораторних умовах відповідно до вимог стандарту, виражений у відсотках. Визначається шляхом пророщування 2 або 4 проб по 50 або 100 насінин в кожній в умовах, визначених ДСТУ 2240-93.

З літературних джерел відомо, що підвищення посівних якостей насіння відбувається в результаті післязбирального дозрівання, яровизації, стратифікації, скарифікації, теплового та сонячного обігріву, лазерного та інфра-червоного опромінення, тощо, а також, як виявилось нового енерго-інформаційного методу [5] – результати яких наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Посівні показники насіння гібридів кукурудзи компанії «ЛІМАГРЕЙН» 2017 р. урожаю

№ з/п	Назва гібридів	Контроль				Енерго-інформаційний вплив			
		енергія проростання, %	± до контролю	лабораторна схожість, %	± до контролю	енергія проростання, %	± до контролю	лабораторна схожість, %	± до контролю
1	Аалвіто ФАО-210 /Контроль/	87	-	99	-	97	-	99	-
2	Адевей ФАО-290	80	-7	86	-13	91	-6	93	-6
3	Джоді ФАО-380	76	-11	76	-23	81	-16	82	-17
Середнє		81	-	87	-	90	-	91	-

Що стосується таких показників як енергія проростання та лабораторна схожість, то в наших дослідженнях – на контролі, вони були найвищими у ранньостиглого гібриду Аалвіто, і відповідно складали 87 та 99 %, тоді як у двох інших гібридів, вони були значно нищими – в середньостиглого гібриду Адевей відповідно складали 80 та 86 %, а у пізньостиглого гібриду Джоді обидва показники становили 76 %, що на 11 та 23 % нище ніж на контролі.

Зерно (насіння) цих самих гібридів, піддавалось енерго-інформаційному впливу – в результаті чого, значно підвищилась енергія проростання насіння, від 5% в гібриду Джоді до 10-11 % в гібридів Аалвіто (контроль) та Адевей відповідно. Значно підвищувались показники лабораторної схожості – від 6-7 % – відповідно в гібриду Джоді та Адевей, тоді як на контролі в гібриду Аалвіто – в обох варіантах вони були і так на найвищому рівні, і відповідно складали 99%.

Таким чином – новий енерго-інформаційний метод на сьогодні є достатньо дієвим фактором і заслуговує на широку пропаганду та застосування на гібридах кукурудзи. На інших сільськогосподарських культурах (пшениця озима, пшениця яра, ячмінь озимий, ячмінь ярий, гречка, горох, соя, кормові боби) проводяться лабораторні дослідження, результати яких будуть опубліковані в 2018 році в

Подільському віснику.

Список використаних джерел

1. Заїка С.П. Скоростигла кукурудза (селекція, особливості насінництва та інтенсивної технології). Київ : Урожай, 1987. 199 с.
2. Офіційний сайт Лімагрейн в Україні. URL : www.limagrain.ua. (дата звернення 12.01.2018).
3. Проспект. ТОВ «ЛІМАГРЕЙН УКРАЇНА», 2015.
4. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян. Київ : Урожай, 1976. 200 с.
5. Цвігун А., Цвігун О. Енергетика та її значення для сільського господарства. *Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції (14-16 березня 2017 року, м. Кам'янець-Подільський)*. Тернопіль : Крок, 2017. Ч.1. С. 294-296.

Сендецький Іван
аспірант
Науковий керівник : д.с.г.н., професор Бахмат М.І.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам’янець-Подільський, Україна

КОМПЛЕКСНІ ГУМІНОВІ ПРЕПАРАТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Ріпак – високопродуктивна культура з широкими можливостями вирощування в різних регіонах. Він посідає третє місце з-поміж олійних культур, його валове виробництво становить близько 33-35 млн т, а виробництво олії сягає 9,8% світових обсягів. Його вирощують більш ніж у 30 країнах світу і посіви займають 30 млн га або 10,5% всіх площ олійних культур. В Європі ця культура займає майже 4 млн га. Він знайшов своє місце у сівозмінах господарств України, Білорусі й Росії, активно розвивається його виробництво в Казахстані і Молдові.

Найпереконливішими аргументами на користь розширення площ під посівами цієї культури є невпинно зростаючий попит на нього як на сировину для харчової та технічної олії (зокрема, для виробництва біодизелю). Висока ціна на насіння ріпаку і ріпакову олію є основною передумовою для значної рентабельності вирощування цієї культури. Це сприяє тому, що все більше сільськогосподарських підприємств продовжують вирощувати ріпак.

Перевагою ріпаку є також його велика агрономічна цінність як попередника у сівозміні – рано звільняє поле, мало висушує ґрунт, покращує його структуру і родючість, зменшує засміченість полів. Вирощування зернових після ріпаку гарантує збільшення врожаю зерна на 10-15 % без додаткових витрат – за рахунок підвищення продуктивності сівозміни й ефективності рослинництва загалом.

Зважаючи на затребуваний попит цієї культури, проблеми підвищення продуктивності, забезпечення стабільного отримання запрограмованого рівня врожайності, оптимізації витрат ресурсів, максимізації прибутків, розробки енерго- й екологоощадних технологій вирощування стають надзвичайно актуальними і вимагають пошуку шляхів їх вирішення.

Одним із перспективних напрямів досліджень, є застосування в технологіях вирощування ріпаку озимого комплексних гумінових препаратів

Дослідженнями більш ніж 30-ти науково-дослідних установ виявлено широку позитивну дію регуляторів росту рослин. Доведено, що нові регулятори росту вітчизняного виробництва за своєю ефективністю відповідають кращим світовим препаратам, а за технологічними показниками і рівнем вартості мають значні переваги. Позитивний спектр дії регуляторів росту рослин дуже широкий, насамперед це регуляція ростових і репродуктивних процесів рослин на різних етапах онтогенезу, підвищення урожайності, покращення якості зерна, підсилення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, нівелювання пестицидного навантаження. Так, створивши захисну оболонку насіння шляхом передпосівної обробки регуляторами росту рослин, забезпечуються більш сприятливі умови для початкового росту рослини – підвищення енергії проростання і польової схожості, сили початкового росту, ефективний захист від шкодочинних факторів. Не менш важливим є вплив рістрегулюючих препаратів і протягом вегетації рослин – в період формування листового апарату та репродуктивних органів. Вчасне застосування визначених заходів дозволяє підвищити кількість і якість одержаної продукції.

На даний час виробляється чимало препаратів, що містять солі гумінових кислот або гумоподібні речовини. У зв’язку із використанням різних видів сировини (вугілля, торф, сапропелі, біогумус та інші органічні відходи) і різних технологій виробництва гумінової продукції, вони відрізняються вмістом поживних речовин, властивостями, ефективністю і екологічною безпекою. Гумінові кислоти стимуляторів, отриманих із вугілля та торфу, інертні, фульвові кислоти в них відсутні або є в невеликій кількості, а ці кислоти особливо потрібні рослинам в початковий період росту і розвитку, в них відсутні корисні мікроорганізми.

Найбільш ефективні гумінові препарати – це ті, які отримані з біогумусу і сапропелів, і серед них біостимулятори-добрива «Вермибіомаг», «Вермийодіс». Мікроелементи в хелатній формі, які входять в склад цих добрив, за проведення передпосівного оброблення насіння, активізують основні процеси його проростання, в зоні кореневої системи покращується розвиток необхідних рослинам екологотрофічних груп ґрунтових мікроорганізмів, зменшується ураженість основними хворобами. Це сприяє розвитку міцної, розгалуженої, кореневої системи, виробленню специфічних функціональних протеїнів, які значно збільшують опір рослин до стресових умов вирощування, таких як посуха, пошкодження шкідниками, вітром, градом, ураження хворобами, включаючи вірусні.

Мезоелементи – сірка і магній, - складові рідкого органічного добриво «Вермибіомаг». Сірка по споживанню рослинами посідає після азоту, фосфору і калію четверте місце. Вона входить в склад майже всіх білків, тому відіграє важливу роль в білковому обміні, а також міститься в ферментах, вітамінах, за її відсутності рослини припиняють ріст і розвиток, навіть тоді, коли рослини будуть повністю забезпечені азотом, фосфором та калієм. Недостатня кількість сірки в ґрунті утворилася внаслідок

зменшення внесення органічних добрив, вапняку, каліймагнезії. Аналогічна картина і з магнієм, який є складовою частиною хлорофілу, в якому міститься від 15-30% спожитого рослинами магнію, а тому його роль в фотосинтезі найважливіша. Якщо сірка сприяє перетворенню нерухомих фосфатів в рухомі сполуки, то магній забезпечує переміщення фосфору в органах рослин. Без магнію нема хлорофілу, без хлорофілу немає фотосинтезу, без фотосинтезу немає життя рослин.

Відмічено також високу фунгіцидну і бактерицидну активність рідкого органічного добрива «Вермимаг» обумовлену наявністю в ньому бактеростатичних білків, що виділяються сапрофітною мікрофлорою кишківника дощового черв'яка в процесі вермикультивування.

«Вермийодіс» містить йодові комплекси, які виявляють біологічну активність, зумовлену природою багатоатомних іонів йоду. Біологічно активний йод є головним елементом життя, створює оптимальні умови для росту і розвитку рослин.

Зважаючи на позитивні характеристики комплексних гумінових препаратів - біостимуляторів-добрив «Вермибіомаг» і «Вермийодіс», з метою вдосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого, вивчити вплив норм висіву та комплексних гумінових препаратів на динаміку нагромадження сирої маси, сухої речовини, площу асиміляційної поверхні, чисту продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал посівів, встановити рівень урожайності та показники якості насіння залежно від досліджуваних факторів, вивчити вплив досліджуваних факторів на показники економічної та енергетичної ефективності вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Лісостепу західного України стає завданням наших досліджень.

Список використаних джерел

1. Мельник І.П., Колісник Н.М., Гнидюк В.С., Сендецький В.М. Спосіб одержання біодобрива «Вермимаг». Патент України № 83688, бюл. № 18 від 25.09.2013 р.

2. Сендецький В. М., Колісник Н. М., Мельник І. П. Спосіб одержання біологічного стимулятора росту рослин «Вермийодіс» / Патент № 55998 Україна, МПК (2009). A01N59/00 Заявка № u 2010 13160 від 05.11.2010; опубл. 21.12.2010. Бюл. № 24.

3. Шевчук О. А., Кришталь О.О., Шевчук В.В. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту у рослинництві. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2014. № 1(112). С. 34-39.

4. Методика полевых опытов по изучению агротехнических приемов возделывания подсолнечника: Методические рекомендации. *Институт масличных культур.* Запорожье, 2005. 16 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований); 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Сиводед Євгенія
провідний спеціаліст, фітопатолог
Херсонська обласна фітосанітарна лабораторія
Херсон, Україна

ЗАРАЖЕННЯ ЗБУДНИКОМ *PHOMOPSIS HELIANTHI* M. НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ *HELIANHUS ANNUUS* L. ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАКОРДОННОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Ґрунтово-кліматичні умови України, і, особливо, зони Степу, є сприятливими для росту і розвитку такої цінної олійної культури як соняшник однорічний *Helianhus annuus* L. На сьогодні спостерігається залучення у виробництво значної кількості насіннєвого матеріалу сортів та гібридів соняшнику вітчизняної та закордонної селекції [1]. Враховуючи, що насіння є одним із основних агентів, за допомогою якого мігрують фітопатогенні організми, існує припущення, що завезені з насіннєвим матеріалом агресивні раси шкодочинних видів патогенів у нових екологічних умовах можуть спричиняти спустошливі епіфітотії і призводити до значних втрат урожаю соняшнику [2]. Інтенсифікація торгових відносин між країнами спонукає приділяти особливу увагу аналізу фітосанітарного стану імпортованого насіннєвого матеріалу, яке може стати джерелом розповсюдження небезпечних захворювань рослин [3].

Значну шкоду рослинам соняшника однорічного завдає така грибкова хвороба, як фомопсис (*Phomopsis helianthi* Munt. – ***Cvet et al.)***. Тому актуальним завданням є ідентифікація даного збудника захворювань з метою запобігання поширення інфекції.

Перші відомості щодо появи фомопсису в Європі надійшли у 1960 з Югославії, провінції Воєводино. В Україні фомопсис уперше був виявлений у 1985 році в Ужгородському районі Закарпатської області, де рослини сорту Солдор були знищені на 91,6 % [3].

Фомопсис, або сіра гниль, стебел соняшнику уражує культурні та дикорослі види соняшнику та деякі види бур'янів (нетребу звичайну, осот, будяк, лопух, амброзію, деревій). Дана хвороба здатна уражувати всі органи надземної частини соняшнику, а загальний ступінь пошкодження залежить від фази розвитку рослин, під час якої відбулося інфікування. Встановлено, що раннє, до початку квітування, ураження соняшнику фомопсисом може призводити до втрати понад 50 % урожаю [4].

Об'єктом досліджень було визначення фітосанітарного стану насіннєвого матеріалу соняшника вітчизняної та закордонної селекції на предмет їх ураження *Phomopsis helianthi* M. Дослідження проводили протягом 2011-2015 р.р. на базі Херсонської обласної фітосанітарної лабораторії. Лабораторну експертизу насіння гібридів, сортів та ліній соняшнику вітчизняної й закордонної селекції здійснювали за загальноприйнятими методиками [5].

Багаторічні дослідження розповсюдження даних патогенів на насіннєвому матеріалі свідчать про значні відміни щодо інфікування зразків, які надійшли на експертизу з різних країн та областей України.

В результаті проведених досліджень встановлено, що інтенсивність зараження насіннєвого матеріалу соняшнику *P. helianthi* M. за регіонами значно відрізнялася. Максимальна частка ураження насіння *P. helianthi* M. зафіксована у зразках,

отриманих з Кіровоградської області - 23,5 % , а мінімальні значення були притаманні зразкам, що надходили з Херсонської та Запорізької областей (відповідно 5,0 % та 9,3 %).

Серед імпортованого насіннєвого матеріалу соняшника максимальне ураження фомопсисом спостерігали у сортів та гібридів, отриманих з Іспанії та Туреччини (відповідно 14,7 % та 9,1 %). З таких країн, як США та Італії надходив насіннєвий матеріал, вільний від фомопсиса, а з Німеччини та Франції – з мінімальним його зараженням (відповідно 2,7 % та 3,1 %).

Наявність зараження насіннєвого матеріалу *P. helianthi* та поява нових вогнищ даної хвороби в господарствах, звідки прийшло насіння на експертизу, свідчить, що одним з джерел поширення інфекції може бути саме насіннєвий матеріал.

Загалом, серед 96 сортів та гібридів вітчизняної селекції, що надійшли на експертизу зараження *Phomopsis helianthi* M. виявлене у 8,7 %. Сорти та гібриди соняшнику закордонної селекції також несуть приховану інфекцію. Серед 136 проаналізованих сортозразків закордонної селекції *Phomopsis helianthi* M. виявлений у 7,7 % партій.

Таким чином, насіннєвий матеріал соняшника однорічного є джерелом розповсюдження грибкової хвороби *Phomopsis helianthi* M. Особливу загрозу агроценозам може нести насіннєвий матеріал закордонної селекції, через можливість присутності прихованих грибкових патогенів не аборигенної раси.

Список використаних джерел

1. Петренкова В. П., Долгова Е. М., Михайлова В. Н., Коваленко Н. Н. Результаты фитоэкспертизы семян подсолнечника. *Технические культуры*. 1993. № 1. С. 9-10

2. Петина, В. В. Фомопсис подсолнечника объект повышенного внимания карантинной лаборатории. *Защита и карантин растений*, 2000. № 8. С. 32-33.

3. Капустін О. І., Рафальська О. В., Колесніченко Є. В. Фітокарантинний стан соняшнику. *Захист рослин*, 2001. № 5. С. 26-28.

4. .Лісовий М. П., Парфенюк А. И., Марченко О. А. Фомопсис соняшнику: джерела інфекції. *Захист рослин*. 1997. № 3. С. 6-7.

5. Клемент 3., Шоймонш Ф., Вереш Й. Методы фитопатологии. Москва : Колос, 1974. С. 3-40.

Силенко Сергій
к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії
Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
Устимівка, Полтавська обл., Україна

ОЦІНКА ГЕНОФОНДУ ЧИНИ ПОСІВНОЇ ЗА ПОСУХОСТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Чина посівна – досить посухостійка зернобобова культура, але втрати урожаю внаслідок посухи можуть бути суттєвими. Усестороння оцінка зразків на стійкість до цього фактору дуже важлива для подальшої селекції даної культури. З метою вивчення різноманіття колекційних зразків за реакцією на посуху нами застосовано індексний підхід, який широко використовується у всьому світі. За допомогою найпоширеніших з них проаналізовано ряд індексів: DSI – індекс сприйнятливості до посухи, TOL – індекс толерантності до посухи, MP – середня урожайність, YSI – індекс стабільності урожаю, YI – індекс урожайності, STI – індекс толерантності до стресу, GMP – середнє геометричне урожайності, що характеризують посухостійкість зразків. Проведено оцінку зразків чини, що відносяться до Середньоєвропейської, Середньоземноморської, Кіпрської, Середньоазіатської або Іранської, Індійської, Антолійської, Абіссінської або Ефіопської еколого-географічних груп, для встановлення селекційної цінності цих зразків за стійкістю до посухи.

Для обчислення відповідних індексів серед досліджених років було вибрано два роки для порівняння 2014 рік – посушливий (сума опадів за вегетаційний період (квітень – серпень) склала 242,6 мм, а ГТК = 0,79) і 2015 рік – оптимальний (сума опадів – 276,3 мм, а ГТК = 0,95). Аналіз отриманих даних показав, що середній рівень урожайності в посушливому році нижчий в порівняння з оптимальним. Втрати урожайності становили в середньому по групах зразків 20,3%. Найменші втрати спостерігалися у Абісінської та Індійської групи і становили відповідно 4,82 – 7,61%. Суттєві втрати урожаю (більше 25%) відмічено у Кіпрської, Середньоазіатської та Середньоєвропейської групи. Рівень інтенсивності посухи за формулою Фішера та Маурера [1] між 2014 роком та 2015 дорівнював D = 0,19.

Найвищий урожай в умовах посухи серед зразків показала місцева форма з Алжиру (UD0400712), що відноситься до Анатолійської групи – 694 г/м^2, найменший – місцева форма з Індії (UD0400575), що відноситься до Індійської групи – 152 г/м^2. Найбільший рівень втрати урожайності в посушливий рік встановлено у місцевої форми з Сирії (UD0400337) з Середньоазіатської або Іранської групи – 66,1%, найменший – місцевої форми із Індії (UD0400744) з Індійської групи – -57,3%, тобто перевищення в посушливих умовах.

Для порівняння рівня прояву індексу серед досліджених зразків було обчислено медіанний показник, що характеризує середній рівень індексу. Медіанні показники індексів дозволили порівняти зразки різних еколого-географічних груп за посухостійкістю (табл. 1).

Таблиця1

Розмах варіювання індексів посухостійкості у зразків чини посівної різного еколого-географічного походження

Значення	DSI	TOL	MP	YSI	YI	STI	GMP
1	2	3	4	5	6	7	8
Середньоєвропейська							
Мінімум	0,18	8,00	183,00	0,32	45,80	0,17	181,55
Максимум	3,43	344,00	575,00	0,97	154,57	1,79	573,92
Медіана	1,40	118,5	397,50	0,72	85,73	0,79	392,72
Середньоземноморська							
Мінімум	-1,31	-118,00	317,00	0,54	81,00	0,53	315,76
Максимум	2,34	310,00	515,00	1,26	163,70	1,37	509,60
Медіана	0,90	73,00	436,00	0,80	103,00	1,00	425,20
Кіпрська							
Мінімум	0,06	5,00	263,50	0,38	60,68	0,35	258,42
Максимум	3,15	419,00	462,50	0,99	115,07	1,08	452,79
Медіана	1,40	105,50	388,80	0,70	72,70	0,70	374,60
Середньоазіатська або Іранська							
Мінімум	-0,16	-19,00	265,00	0,34	54,39	0,34	254,17
Максимум	3,35	461,00	599,5	1,03	174,32	1,90	599,42
Медіана	1,30	113,00	397,00	0,70	79,00	0,70	372,20
Індійська							
Мінімум	-2,90	-228,00	178,50	0,42	43,51	0,16	176,52
Максимум	2,93	221,00	512,00	1,57	179,19	1,31	499,15
Медіана	0,70	31,00	335,00	0,90	90,00	0,60	326,60
Антолійська							
Мінімум	0,08	11,00	182,50	0,59	47,23	0,17	181,66
Максимум	2,06	255,00	699,5	0,98	198,65	2,58	699,48
Медіана	0,60	33,00	370,80	0,90	90,20	0,70	368,90
Абіссінська або Ефіопська							
Мінімум	-4,19	-173,00	295,50	0,66	79,58	0,42	282,56
Максимум	1,73	211	566,50	1,83	155,15	1,66	560,16
Медіана	0,40	37,0	381,50	0,90	109,30	0,80	381,40

Примітка: DSI – індекс сприйнятливості до посухи, TOL – індекс толерантності до посухи, MP – середня урожайність, YSI – індекс стабільності урожаю, YI – індекс урожайності, STI – індекс толерантності до стресу, GMP – середнє геометричне урожайності

Індекс сприйнятливості до посухи (DSI) [1] характеризує зразок наскільки він чутливий до посухи. Чим менший показник цього індексу, тим більша посухостійкість зразка. Між зразками Середньоєвропейської, Кіпрської та Середньоазіатської або Іранської груп рівень сприйнятливості до посухи коливався в більшому діапазоні (від -0,16 до 3,43), ніж у зразків Середньоземноморської, Індійської, Анатолійської та Абісінської або Ефіопської груп (від -4,19 до 2,93), що і підтверджує більшу пристосованість останніх до посухи. За рівнем меншого медіанного рівня індекс сприйнятливості до посухи виділено 14 зразків. Індекс толерантності до посухи (TOL) [2] показує втрати урожайності під впливом посухи в абсолютних одиницях. Посухостійкість збільшується при низьких показниках цього індексу. З високою посухостійкістю за цим індексом виділено 22 зразки. Середня урожайність (MP) [2] зразка у посушливі та оптимальні роки, характеризує його потенціальну урожайність незалежно від погодних умов. Максимальне значення

цього індексу обчислено у 20 зразків. Відповідно вони формують високу урожайність за різних погодних умов. Індекс стабільності урожаю (YSI) [3], характеризує відношення урожайності в умовах стресу, до урожайності в оптимальних умовах. Виділено 20 зразків з найвищим рівнем стабільності урожайності. Індекс урожайності (YI) [4] характеризує відсоток урожайності конкретного зразка в посушливих умовах до середньої урожайності досліджених зразків у період посухи. Нами виділено за цією ознакою 17 зразків. Індекс толерантності до стресу (STI) [5] визначає здатність зразка утримувати стабільний рівень урожайності незалежно від стресових факторів. Максимальний прояв толерантності до стресу виділено у 21 зразка. Середнє геометричне (середнє пропорційне) урожайності в посушливому та оптимальному роках (GMP) [5]. За даним показником виділено 20 зразків.

Зразки, що значно перевищили медіанне значення більш ніж по п’яти індексах, нами визначено як джерела посухостійкості (табл. 3).

Таблиця 3

Джерела посухостійкості чини посівної

№ Нац. кат. України	Назва зразка	Походження	DSI	TOL	MP	YSI	YI	STI	GMP
Середньоєвропейська									
UD0400267	**Степная 21, st**	**RUS**	**-0,01**	**-1**	**487**	**1,00**	**139,7**	**1,25**	**487,5**
UD0400688	-	CZE	0,23	22	481	0,96	134,5	1,22	480,9
UD0400732	-	POL	0,18	17	465	0,96	130,8	1,14	465,4
Середньоземноморська									
UD0400719	-	TUN	-0,21	-21	509	1,04	148,9	1,37	509,4
UD0400890	-	FRA	-1,31	-118	513	1,26	163,7	1,37	509,6
UD0401099	-	FRA	2,34	310	515	0,54	103,1	1,27	491,1
Середньоазіатська або Іранська									
UD0400060	-	AFG	1,19	134	501	0,76	124,2	1,30	496,5
UD0400075	-	TJK	-0,16	-19	599	1,03	174,3	1,90	599,4
UD0400701	-	IRN	0,38	34	439	0,93	120,8	1,01	438,7
Індійська									
UD0400744	-	IND	-2,90	-228	512	1,57	179,2	1,31	499,2
UD0400749	-	IND	-1,94	-144	448	1,38	148,9	1,03	442,2
UD0400750	-	IND	-0,60	-50	445	1,12	134,5	1,04	444,3
Антолійська									
UD0400146	-	TUR	2,06	255	497	0,59	105,9	1,22	480,9
UD0400712	-	DZA	0,08	11	699	0,98	198,7	2,58	699,5
Абіссінська або Ефіопська									
UD0400049	-	ETH	-0,44	-39	468	1,09	139,7	1,16	468,1
UD0400078	-	ETH	-2,08	-158	463	1,41	155,2	1,10	456,2
UD0400080	-	ETH	1,73	211	512	0,66	116,5	1,33	501,5
UD0400111	-	GNQ	1,31	169	566	0,74	138,0	1,66	560,2

Таким чином, за результатами оцінки колекційних зразків чини посівної за сімома індексами посухостійкості було встановлено, що зразки, що представлені в таблиці характеризуються високою посухостійкістю. Представлений вихідний матеріал ми рекомендуємо для використання в селекційному процесі на посухостійкість.

Список використаних джерел

1. Fisher R. A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivars. 1. Grain yield responses. Australian Journal of Agricultural Research., 1978. 29 (5). P. 897-912. doi.org/10.1071/AR9780897

2. Rosielle A. A., Hamblin J. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. *Crop Science.* 1981. № 21 (6). P. 943-946. doi:10.2135/cropsci1981.0011183X002100060033x

3. Bouslama M., Schapaugh W. T. Stress tolerance in soybean. Part 1: evaluation of three screening techniques for heat and drought tolerance. *Crop Science.* 1984. № 24. P. 933-937. doi:10.2135/cropsci1984.0011183X002400050026x

4. Gavuzzi P., Rizza F., Palumbo M., Campanile R. G., Ricciardi G. L., Borgh B. Evaluation of field and laboratory predictors of drought and heat tolerance in winter cereals. *Canadian journals of plant science*. 1997. 77. P. 523-531.

5. Yücel D., Mart D. Drought tolerance in chickpea (Cicer arietinum L.) genotypes. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, Sp. Is.* 2014. № 1. P. 1299-1303.

Сметанко Олександр
к. с.-г. наук, завідувач відділу
Кривенко Анна
к. с.-г. наук, доцент, заступник директора
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
Одеса, Україна

АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Серед польових колосових культур, найбільшим значенням мають зернові, а особливо ячмінь – основним джерелом виробництва продуктів харчування для людини, кормів сільськогосподарських тварин [1]. Ячмінь використовують у спиртовій, кондитерській і пивоварній промисловості.

На території Одеської області знаходиться значна кількість річок та водойм: Дністр, Дунай, Південний Буг, Куяльницький и Тилігульський лимани в природно-охоронних зонах, де не допускається використання пестицидів.

Тому з'явилася необхідність розробити біологічну технологію або елементи біологізації, в якій як альтернативу засобам захисту, мінеральним азотним і фосфорним добривам, використати біологічні препарати. Біологічні препарати дешевше за хімічні, при їх застосуванні покращуються умови праці і екологічну обстановку в довкілля [2, 3, 4].

Метою досліджень було встановлення ефективності елементів технології біологізації вирощування ячменю озимого та урожайність і якість зерна в умовах Південного Степу України.

Польові досліди проводилися на дослідному полі Одеської Державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України, земельні угіддя якого розміщені в зоні Південного Степу України. Ґрунт - чорнозем південний середньогумусний важкосуглинистий на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі становить 3,2%, забезпеченість легкогідролізуємим азотом середня (6,0 мг/100г), рухомими фосфором та калієм – також середня (вміст у витяжці за Чиріковим – 7,37 та 15,48 мг/100 г, відповідно); реакція ґрунту слаболужна (рН сольове – 7,3). Система обробітку ґрунту: після попередника гірчиці озимої проводили три дискування і дві культивації, Сівба агрегатом колісним МТЗ-80+СЗТ-3.6 на глибину 6-8см, з послідуючим прикочуванням посіву важкими кільчасто-шпоровими котками 3ККШ-6, сівбу проводили в оптимальні строки для цієї зони. Сорт ячменю озимого Дев'ятий вал, норма висіву 4,5 млн. схожих насінин на один гектар.

Для більш ефективної оцінки технології вирощування, або їх окремих елементів, крім величини урожайності, є доречним і необхідним провести оцінку фізичних та біохімічних показників якості зерна ячменю озимого за біологічними технологіями (Табл. 1).

Вирощуючи озимий ячмінь після попередника гірчиці озимої, отримали на контролі без обробки насіння середню урожайність 26,5 ц/га. При інокуляції насіння біологічними препаратами і подальшому їх використанні по вегетації Регопланту та БТУ(м) урожайність - 27,5 т/га (3,7%) і 27,2 т/га (2.6%). Але, серед цих трьох біопрепаратів виділяється Хелафіт, який в свою чергу забезпечив прибавку урожаю зерна ячменю озимого на 4,9% (27,8 т/га).

Таблиця 1

Урожайність і якість зерна ячменю озимого за біологічною технологією (попередник гірчиця озима)

Варіант досліду				Показники				
Обробка насіння	Початок виходу в трубку	Прапорце-вий лист	Колосін-ня	Урожайність, ц/га	Натура,г/л	Маса 1000 зерен, г.	Масова частка с/р. білка, %	Крохмаль, с/р, %
Контроль	-	-	-	26,5	631,0	48,41	10,74	44,86
Регоплант	Регоплант	Регоплант	Регоплант	27,5	635,4	48,52	11,08	46,88
Хелафіт	Хелафіт	Хелафіт	Хелафіт	27,8	631,6	48,50	10,98	48,13
БТУ(м)	БТУ(м)	БТУ(м)	БТУ(м)	27,2	626,3	49,25	10,83	47,32

За результатами наших досліджень обробки насіння біологічними препаратами та по вегетації маса 1000 насінин становила від 48,52 до 49,25 г., натура від 631,6 до 635,4 г/л, зерно ячменю озимого відповідає вимогам 1-го класу якості. Масова частка білка і крохмалю в біологічних технологіях з використанням біологічних препаратів становила: білок – 10,83-11,08%, крохмаль – 46,88-48,13%, на контролі без застосування препаратів – білок 10,74%, крохмалю 44,88%.

В технологіях з елементами біологізації (Табл. 2) та азотного підживлення при інокуляції насіння біологічним препаратом Хелафіт з додаванням пів норми хімічного

протруювача Вітавакс 200ФФ і на початку виходу в трубку обробляли карбамідом нормою N_{30} кг. д.р. на 1 га урожайність збільшилась на 11.3 %. Подальше підживлення азотним добривами, двох-трьох кратне на загальному фоні обробки насіння забезпечило прибавку на 15,4-20,0% (30,6-31,8 ц/га).

Таблиця 2

Урожайність і якість зерна ячменю озимого з елементами біологізації (попередник гірчиця озима)

Варіант досліду				Показники				
Обробка насіння	Початок виходу в трубку	Прапорцевий лист	Колосіння	Урожайність, ц/га	Натура,г/л	Маса 1000 зерен, г.	Масова частка с/р. білка, %	Крохмаль, с/р, %
Контроль				26,5	631,6	48,41	10,74	44,86
Хелафіт + ½ хім.	N_{30}	-	-	29,5	634,5	49,10	10,87	44,00
	N_{30}	N_{30}	-	30,6	635,8	49,45	10,95	46,25
	N_{30}	N_{30}	N_{30}	31,8	640,8	49,84	10,98	46,50
	Хелафіт + N_{30}	-	-	31,6	626,2	49,01	10,39	43,88
	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	-	33,4	626,8	49,07	10,61	45,69
	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	34,8	641,6	49,10	10,90	46,97

Показники якості зерна ячменю озимого в технологіях з елементами біологізації змінювались залежно від кількості азотного живлення та в баковій суміші з біологічним препаратом. З показників якості досліджували масу 1000 насінин, натуру, вміст сирого білка та крохмалю.

Досліджуваннями встановлено, що маса 1000 насінин істотно залежала від позакореневого підживлення азотними добривами у важливі фази розвитку рослин. Маса 1000 насінин на контролі 48,41 г при азотному підживлення підвищувалась від 1,4 до 2,9%, а при баковій суміші біологічним препаратом Хелафітом від 1,2 до 1,4%.

Натурна маса зерна ячменю озимого змінювалася при різній кількості азотних підживлень в середньому від 0,4 до 1,4% (634,5-640,8 г/л), щодо контролю. В баковій суміші з додаванням біологічного препарату Хелафіт даний показник збільшився на 1,5% (641,6 г/л).

Збільшення вмісту білку в зерні на всіх варіантах досліджень було не істотне, а вміст крохмалю, навпаки, збільшувався в залежності від кратності підживлень. У варіантах де було проведено трьохкратне підживлення вміст крохмалю в зерні збільшився на 1,4%, а з додаванням біологічного препарату вміст крохмалю становив 2,1%, що до контролю.

Результати проведених досліджень показали, що за впровадження елементів біологічних технологій та повною біологізацією вирощування ячменю озимого після попередника гірчиці озимої, урожайність склала 27,2-34,8 ц/га, проти контролю, де вона не перевищувала 26,5 ц/га. Позакореневе підживлення в баковій суміші азотними добривами з біологічними препаратами дає можливість виробництву отримувати зерно ячменю озимого 1-го класу.

Список використаних джерел

1. Минкевич И. А. Растениеводство. Москва, 1968. 480 с.
2. Базилинская М.В. Биоудобрения. Москва : Агропромиздат. 1989. 128 с.
3. Патика В. П., Тихонович І. А., Філіп'ев І. Д., Гамаюмова В. В., Андрусенко І. І. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. Київ : Урожай, 1993. 175 с.
4. Бурячковуський В. Г., Пилипенко В. М. Продуктивність рослин ячменю ярого в залежності від сортів, використання біологічних добрив та засобів захисту рослин. *Вісник аграрної науки Південного регіону*. 2006. Вип. 7. С. 74-84.

Степанченко Віталій
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ФОРМУВАННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗУ КУЛЬТУРИ ПРОСА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Серед основних круп'яних культур найбільш поширеною є просо. Воно цінне своїм пшоном, яке відзначається високими харчовими якостями. У складі пшона вміст білка становить 12 %, крохмалю 81 %, жиру 3,5 %, клітковини 1–2 %. За вмістом білка пшоно наближається до манної і кукурудзяної круп, переважає ячмінну, перлову, гречану і особливо рисову крупи, поступаючись лише вівсяній, яка містить до 16 % білка. У його складі більше жиру, ніж у крупі інших культур, крім вівсяної, багато крохмалю та порівняно мало клітковини. Пшоно багате на зольні елементи, містить такі важливі вітаміни, як В1, В2, РР, а також мікроелементи. Швидко розварюється (через 25–30 хв), дає високий навар (12–13 %), а каша добре засвоюється організмом людини [1].

Пшоно у XVIII столітті оцінювали дорожче за будь-який хліб, а тепер ця культура незаслужено занедбана. За останні роки виробництво проса збільшилось у багатьох країнах Америки, Європи та Азії. Велику увагу пшону як продукту лікувального харчування приділяють у Японії, а в Індії та деяких африканських країнах за його допомогою намагаються частково вирішити продовольчу проблему. Посівні площі просовидних займають четверте місце у світі серед основних зернових культур. Нажаль, в Україні площі посівів під просом не тільки залишаються незначними, а й за останні 6-7 років зменшилися майже вдвічі [3].

Просо - цінна круп'яна культура, яка здатна забезпечити відносно високі і досить стабільні врожаї навіть у посушливі роки. При дотриманні високого рівня технології вирощування воно дає часто вищі врожаї, ніж інші зернові культури.

Найбільш придатними зонами для вирощування проса є Степова і Лісостепова зони. Не всі області займаються культивуванням проса. Чернівецька і Закарпатська області зовсім не висівають цю культуру, незначні площі зосередженні в Івано-

Франківській і Львівській, Волинській, Тернопільській, Рівненській, Хмельницькій областях – від 0,2 до 0,6 тис. га. Але попри це формується досить конкурентоспроможна урожайність від 0,94 т/га у Волинській до 2,34 т/га у Львівській областях, що підтверджує ще раз пристосованість культури проса до різних умов вирощування [2].

Культура просо відноситься до хлібів другої групи які в свою чергу відзначаються значно нижчим транспіраційним коефіцієнтом серед зернових культур. Така біологічна особливість проса як здатність витримувати посуху робить цю культуру актуальною в сьогоднішніх умовах зміни клімату. Не характерні з року в рік погодні умови сприяють створенню нових інтенсивних сортів які потребують вивчення і удосконалення окремих елементів технології в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування.

З метою поширення вирощування культури просо і вивчення реакції сортів в умовах регіону нами було проведено дослідження на полі НВЦ «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету. Грунт дослідного поля чорнозем вилугуваний глибокий малогумусний важко суглинистий, орний шар (0-30 см.) якого має такі агрохімічні показники: вміст гумусу – 4,3%; pH – 6,8; азоту, що легко гідролізується – 124 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору – 86 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 167 мг/кг ґрунту.

Було проведено також спостереження за ростом і розвитком підвидів і різновидностей проса. Для вивчення використовували сорти різних груп стиглості: Золотисте, Полто, Поляно, Олітан, Денвікське і Аскольдо. Сівбу проводили в першій декаді травня.

Дослідженнями встановлено, що польова схожість насіння підвидів проса була різною за роками в зв’язку із різними на час сівби запасами доступної вологи для рослин.

Найменша кількість доступної вологи в посівному шарі ґрунту була у 2016 році, що і вплинуло на порівняно нижчу польову схожість насіння досліджуваних сортів проса.

Польова схожості насіння сортів проса досить суттєво різнились за роками дослідження. Найбільш сприятливим за метеорологічними умовами для проростання насіння був 2017 рік. Кількість рослин і польова схожість насіння у варіантах досліду була більшою, ніж у 2016 році. У сорту Золотисте вона варіювала в межах 76,2–78,4 %; Аскольд – 83-85 %; Денвікське – 77,1–79,3 %, Полто – 76,1-79,2%, Поляно – 80,1-83,6%, Олітан – 77,6-79,5%.

Отже, гідротермічні умови, а саме наявність доступної вологи в посівному шарі ґрунту, незалежно від сорту і підвиду, значно впливають на польову схожість насіння рослин проса, слід відмітити що культура має здатність зберігати схожість в ґрунті до настання сприятливих умов.

Список використаних джерел

1. Бєлєніхіна А. В. Врожайність сучасних сортів проса при взаємодії адаптивних факторів. *Бюлетень Інституту сільського господарства Степової зони НААН України.* 2012. № 3. С. 27-32.

2. Каленська С. М., Черній В. П. Врожайність зерна проса залежно від елементів біологізації технології його вирощування. *Збірник наукових праць Подільського*

державного аграрно-технічного університету. 2016. Вип. 24. Ч.1. С. 101−108

3. Ігнатьєва Т. Давно забуте просо. Пропозиція. 2008. URL : http://propozitsiya.com/ua/daremno-zabute-proso (дата звернення 11.02.2018).

4. Гаврилянчик Р.Ю., Улітін С.С., Савчук І.В. Можливість використання результатів вимірювання біопотенціалів рослин для екологічного моніторингу. *Сучасні проблеми збалансованого природокористування : Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції*. Кам'янець-Подільський, 2007. С. 29-30.

5. Гаврилянчик Р.Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників та бактеріальних добрив. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії*. 2001. Вип. 9. С. 140-142.

Степанченко Ольга
викладач
Хабовський Григорій
студент
Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ

Надійним шляхом реалізації потенційної продуктивності гречки, підвищення рівня врожайності є розробка та застосування енергозберігаючих елементів технології, які здатні зменшувати дію несприятливих факторів середовища у критичні періоди її розвитку, з урахуванням біологічних особливостей [1].

Численні дані наукових досліджень і виробничого досвіду свідчать, що в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України домогтися раціонального використання обмежених запасів вологи можна шляхом формування оптимальної структури посіву, основою якого є відповідна густота рослин на одиниці площі [2].

Серед агротехнічних заходів з формування оптимальної густоти рослин найважливішим є правильне поєднання строків сівби.

Урожайність насіння та продуктивність рослин у значній мірі залежить від погодних умов. У зв'язку з тим, що гречка як теплолюбна культура дуже реагує на низькі температури (особливо на початку вегетації і під час дозрівання), строк сівби необхідно вибирати так,щоб сходи не попадали під вплив заморозків нижче мінус 2,5^0 С, а плодоутворення припадало на більш оптимальну температуру. Необхідно, щоб цвітіння і дозрівання зерна тривало в умовах оптимального волого забезпечення і температури повітря не вище 25-30^0 С.

Бажано, щоб тривалість періоду сівба-сходи не перевищував 12 днів, оскільки при більшій тривалості цього періоду частина насіння пошкоджується грибковими хворобами, внаслідок чого сходи з'являються зрідженими і недружніми [3].

Важливим резервом збільшення виробництва зерна цієї цінної круп'яної

культури і поліпшення кормової бази для бджільництва єповторні посіви. Післяукісна і післяжнивна сівба гречки відома давно. Існують досить суперечливі думки про те, в які строки краще сіяти гречку.

Тому, з метою встановлення оптимального строку сівби у регіональних умовах південної частини правобережного Лісостепу України нами були проведені польові дослідження на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічногоуніверситету.

В своїх дослідах першу сівбу проводили на початку першої декади травня, другу – у другій декаді травня, третю- у першій декаді червня, четверту у другій декаді червня, п'яту – у першій декаді липня. Інтервал строків сівби становив 15 днів. Спосіб сівби широкорядний, міжряддя 45 см, розміщення ділянок систематизоване, норма висіву 2 млн. схожих насінин на гектар. Добрива під гречку не вносили.

У польових дослідах вивчали такі сорти: Єлена, Кара-Даг,Зеленоквіткова 90.

Найкращими умовами для росту і розвитку гречки були роки досліджень з достатньою кількістю опадів у кінці липня (критичний період у гречки), температура та відносна вологість в повітрі були найбільш оптимальними, відповідно, рослини мали й оптимальну тривалість міжфазних періодів і всієї вегетації в цілому, що, в свою чергу, впливає на продуктивність гречки.

За результатами наших досліджень, вивчення впливу строків сівби на формування елементів продуктивності гречки дозволило виявити наступні закономірності. Так, у рослин сорту Зеленоквіткова 90 гілок першого порядку, плодоносних суцвіть, вузлів у зоні гілкування та плодоношення було більше, проте маса плодів з однієї рослини була важчою у сорту Кара-Даг в середньому по досліду. Це є наслідком того, що рослини сорту Зеленоквіткова 90 на початку вегетації характеризуються інтенсивним ростом та гілкуванням і формують більшу кількість квіток, але вони менше озернюються. Водночас, рослини сорту Кара-Даг помірно ростуть і гілкуються, формують середню кількість квіток, що дозволяє їм мати більшу кількість виповненого зерна.

За результатами дисперсійного аналізу встановлено, що врожайність зерна гречки залежала від сорту, на 21,5% - від строків сівби. Аналіз трирічних даних показав, що найбільша вона була за другого і третього строку сівби. У першому і п'ятому строках сівби урожайність була меншою через велику череззерницю і щуплість зерна.

Список використаних джерел

1. Мазур В. А., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Паламарчук О. Д. Новітні агротехнології у рослинництві. Вінниця : ФОП Рогальська І.О., 2017. 588 с.

2. Васьков В. Т. Теоретические основы растениеводства. Санкт-Петербург : Профиинформ, 2004. 200 с.

3. Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П., Полторецька Н. М. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки : Монографія ; за ред. В. Я. Білоножка. Миколаїв : Видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.

4. Alexeeva E.S., Kushnir V.P., Peluiko Z.I., Homina V.Y. Gavrilyanchik R.U. Prospects of green-floral buckwheat in selection and plant-growing. *Advances in buckwheat research: Proceeding of the 9th International symposium on buckwheat (August 18-22, 2004)*. Prague : University of agriculture, 2004. P. 401-404.

5. Гаврилянчик Р. Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників та бактеріальних добрив. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії*. 2001. Вип. 9. С. 140-142.

6. Гаврилянчик Р. Ю., Алексеева Е.С. Предшественники для гречихи в условиях фермерских хозяйств. *Селекция и технология возделывания зерновых, бобовых и крупяных культур*. 2001. Вып. 5. С. 37-45.

7. Гаврилянчик Р. Ю. Продуктивность гречихи в зависимости от предшественников. *Сб. научн. тр. Международной конференции посвященной 30-летию научно-исследовательского института крупяных культур*. Каменец-Подольский : Абетка, 2002. С. 198-202.

8. Гаврилянчик Р. Ю. Нектаропродуктивність та площа листкової поверхні гречки залежно від попередників. *Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи : Збірник наукових праць ВДАУ*. Вінниця, 2002. С. 57-59.

9. Гаврилянчик Р.Ю. Удосконалення елементів технології вирощування гречки в весняних та літніх посівах в умовах південної частини Західного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Подільський держ. аграр.-техн. ун-т. Кам'янець-Подільський, 2006. 22 с.

Тітова Аліна
здобувач
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
Харків, Україна
Пузік Володимир
д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААН України
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
Харків, Україна

ПОТЕНЦІАЛ СТІЙКОСТІ КОЛЕКЦІЇ НУТУ ДО АСКОХІТОЗУ ТА ФУЗАРІОЗУ

Методичне забезпечення селекції базується на міжсортовій, міжвидовій, міжродовій та ступеневій гібридизації кращих сортів і сортозразків колекції, донорів ознак, які визначають поєднання технологічності рослин, стабільно високої урожайності з підвищеним вмістом білка в насінні та високими споживчими якостями [1]. Генотипи, що мають стійкість проти кількох збудників хвороб одночасно, несуть особливу цінність як джерела групової стійкості, або проти збудників хвороб і шкідників, що характеризує їх як джерела комплексної стійкості [2].

Одним з центральних питань селекції є творення сортів, що поєднують високий потенціал продуктивності з генетичним захистом від хвороб [3].

Успішна селекція зернобобових культур базується на використанні вихідного

матеріалу широкого генетичного різноманіття джерел господарсько-біологічних ознак та властивостей [4].

Для сільськогосподарського виробництва важливою характеристикою сорту є його висока урожайність із року в рік та збереження цієї властивості без змін, не зважаючи на мінливість зовнішніх факторів.

Представлено результати досліджень, що проводились протягом 2013–2016рр. Польові досліди проведено на дослідному полі Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.

Оцінку зразків нуту на стійкість до аскохітозу проводили по мірі інтенсивності розвитку хвороби у такі фази: бутонізація, цвітіння, масове утворення плодів або дозрівання. Визначали кількість уражених рослин, а також інтенсивність або ступінь ураження рослин хворобами користуючись уніфікованою шкалою (як горох) [4, 5].

Високий ступінь кореляції між ураженістю листків, стебел та стулок бобів дозволяє рекомендувати будь-який з цих показників для характеристики стійкості зразка до аскохітозу, яка визначається в момент максимального розвитку хвороби на стеблах, листках, бобах і насінні [6].

Стійкість: 1-дуже низька , 3-низька, 5-середня, 7-висока, 9-імунна.

Значний вплив чинників навколишнього середовища на інтенсивність прояву хвороб і тісна взаємодія системи «генотип-середовище» у природних агрофітоценозах ускладнюють проведення об’єктивної оцінки стану генофонду нуту щодо стійкості. Агрокліматичні умови у роки досліджень описані нами за допомогою інтегрального показника гідротермічного коефіцієнта (ГТК) суттєво відрізнялися. Так, умови 2013 р. та 2015 р. за середнім ГТК періоду вегетації нуту (квітень – серпень), відзначались посухою (ГТК = 0,73 та 0,68 відповідно), а у 2014 р та 2016р. оптимальним рівнем зволоженості (ГТК = 1,10 та 1,06) відповідно [7]. Ми рекомендуємо, беручи до уваги показники стабільності, залучати до селекційної роботи на збільшення стійкості до аскохітозу: зразки Пегас (країна походження Україна СГІ), зразок Cicer rotundum з Чехії, що за роки дослідження показали стабільно високий рівень стійкості до хвороби.

Дослідження колекції нуту на стійкість до фузаріозу мали наступні результати: оскільки збудники хвороби розвиваються в широких температурних межах (+5–+35^{0}С), то стимулятором розвитку хвороби є перш за все показник надмірної вологи за гідротермічним коефіцієнтом Селянінова (ГТК<1,6). Протягом досліджуваного періоду ступінь ураження колекційних зразків нуту варіювався за роками залежно від агрокліматичних умов. У 2013 р. та 2015р. метеорологічні умови були менш сприятливими для розвитку патогенів, що спричиняють захворювання фузаріозом, відповідно зразки колекції нуту провили вищий ступінь стійкості до хвороби. У 2014 та 2016 роках за період вегетації нуту спостерігалися, за гідротермічним коефіцієнтом Селянінова надмірно вологі декади, що спричинило вищий ступінь ушкодження колекційних зразків (ГТК>1,6). Фузаріози проявляються у вигляді кореневої гнилі та в'янення (вілту).

З великого набору сортозразків нуту, які являють ботанічну, еколого-географічну селекційну різноманітність, виділені джерела високої стійкості до хвороб.

Висока стійкість до аскохітозу за роки дослідження спостерігалася у 43,4%, зразків, середня стійкість до захворювання була відмічена у 43,3% колекції і низька

стійкість – 13,3% відповідно.

Результати спостереження за стійкістю колекції нуту до фузаріозного в'янення за досліджуваний період (2013-2016рр.) були наступними : високу стійкість до хвороби відмічено у 50 % зразків колекції, середня стійкість відмічена у 43,3 % зразків та з низькою стійкістю – 6,7 %.

Список використаних джерел

1. Шевченко А. М., Шевченко І. А., Скитський В. Ю., Степанова Т. Є. Досягнення та перспективи селекції зернобобових культур. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2009. № 5. С. 145-151.

2. Кириченко В. В., Кобизєва Л. Н., Петренкова В. П., Рябчун В. К., Безугла О. М., Маркова Т. Ю. та ін. Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя) ; за ред. В.В. Кириченка. Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. 172 с.

3. Бушулян О. В., Бушулян М. А. Скринінг колекції нуту за стійкістю проти аскохітозу. Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку ІІІ Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.). С. 17-18.

4. Кобизєва Л. Н., Косенко Н. О., Безугла О. М. Генетичні основи стійкості нуту (Cicer arietinum L.) до аскохітозу. *Вісник ХНАУ.* Серія Біологія. 2007. № 3 (12). С. 42-48.

5. Методические указания по изучению устойчивости зерновых бобовых культур к болезням. Ленинград : ВИР, 1976. 127 с.

6. Широкий уніфікований класифікатор роду Cicer L. Харків, 2012. 47 с.

7. Чумаков А. Е., Минкевич И. И., Власов Ю. И., Гаврилова Е. А. Основные методы фитопатологических исследований ; под. ред. А. Е. Чумакова. Москва : Колос, 1974. 190 с.

8. Бушулян О. В., Січкар В. І. Нут : генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: монографія. Одеса, 2009. 248 с.

9. Образцова З. Г. Практикум з агрометеорології част. 2. Агрометеорологічні характеристики та прогнози. Харків : Харк. державний аграрний ун-т, 1998. 34 с.

Федорук Інна
аспірант
Науковий керівник: д. с.-г. н., професор, Бахмат О.М.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ

Соя - це високобілкова культура рослинництва і тваринництва, вона посідає важливе місце в структурі посівів, ресурсах білка, олії та є важливим джерелом поповнення азоту в грунті, а отже і економічний аспект її вирощування є беззаперечним [1, с. 485].

Сортова технологія сої, за А.А. Бабичем [2, с. 15], повинна бути адаптована до грунтово-кліматичних умов регіону, передбачати точне і вчасне проведення усіх заходів технології вирощування конкретного сорту з використанням сучасної техніки та врахування змін погодних умов упродовж року.

Ефективність вирощування сої полягає у правильному виборі сорту: відповідності його біологічних особливостей до грунтово-кліматичних умов зони вирощування. Вирощуючи сорти які належать до різних груп стиглості гарантовано встигаємо із збиранням сорту, та проведенням всього агротехнічного комплексу польових робіт [3, с.11; 4, с. 3].

Дослід проводився на полі №2 сільськогосподарського господарства ТОВ «Гарант» Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області.

Попередником була соя. Після збирання попередника проводили лущення стерні на глибину 22 см через три тижні провели повторне лущення на глибину 22 см. Через місяць провели культивацію на 10-12 см з одночасним вирівнюванням грунту агрегатом Європак та внесенням нітроамофоски $N_{16}P_{16}K_{16}$ з розрахунку 200 кг/га.

Весняний обробіток ґрунту починався з боронування (закриття вологи). Завчасно провели обробку насіння сої такими препаратами, як інсектецидно - фунгіцидним протруйником з фізіологічним ефектом Стандак Топ в нормі 1 л/т та інокулянтами згідно схеми досліду (Хі Стік, Хай Кот). Інокуляція наіння сої препаратом Хі Стік проводилась в день посіву.

У зв'язку із дефіцитом вологи культивація проводилася у день сівби, культивація проводилася на глибину 3-5 см. Сівбу проводили коли температура ґрунту на глибині 10 см становила +13 – 15^{0}С. При сівбі з шириною міжрядь 35 см використовували сівалку Своґія.

Для посіву використовували сорт МАКСУС (Maxus) – 2 400 CHU. (раньостиглий, вегетаційний період 100-110 днів), сорт САСКА (Saska) – 2 700 Х. Ю. (середньостиглий, вегетаційний період 120-130 днів), сорт Кордоба (середньоскоростиглий, вегетаційний період 110-115 днів). Після сівби провели коткування кільчасто шпоровими катками. Після коткування на слідуючий день провели внесення грунтових гербіцидів (Стомп 330 +Фронтьєр Оптіма - 2+0,7л/га). У фазі 2-3 трійчастого листочка провели внесення гербіциду Пульсар 40 (1л/га) з нормою витрати робочого розчину 250 л/га.

У фазі бутонізації, початку цвітіння проводили внесення мікродобрив компанії

Уніфер Вуксал Борон у нормі 1 л/га згідно схеми досліду і фоново по всіх сортах вносили фунгіцид Абакус у нормі 0,8 л/га. У фазі наливу бобів (фоново) вносили повторно Абакус у нормі 0,7 л/га, і профілактично провели внесення інсектицидно - акарацинної суміші проти листогризучих шкідників і кліщів Фастак 10% + Масаї 20% у нормі 0,15 л/га + 0,5 кг/га. Вуксал Мікроплант 1 л/га, + Бор і Молібден 0,8 л/га + Босфоліар 12 – 4 – 6 + S у нормі 2 л/га внесли згідно схеми дослідження. До збирання врожаю приступали у фазі повної стиглості.

Всі сорти досліду позитивно відреагували на використання інокулянтів, особливо хороші показники варіанту досліду із інокулянтом Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender і суміші Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender + Хі Стік, застосування мікродобрив давали економічно обгрунтовану прибавку урожайності. Погодно кліматичні умови 2017 року не дозволили усім сортам повністю розкрити свій генетичний потенціал.

Результатами досліджень встановлено, що від проведених технологічних заходів отримано різні показники урожайності, дані по зміні врожайності у відсотковому відношенні порівняно до контролю наводяться у таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність сортів сої відповідно схеми досліду (за 2017 рік)

№ п/п	Фактори дослідження (Фактор В - мікродобриво, фактор С - інокуляція)	Урожайність сортів (Фактор А) ц/га		
		Максус	Кордоба	Саска
1	Контроль (без обробок)	17,5	24,0	22,7
2	Без інокулянтів+ Вуксал Борон	19,7	24,5	23,6
3	Без інокулянтів+ Вуксал Борон + Вуксал Мікроплант + Босфоліар	21,8	26,2	24,8
4	Обробка інокулянтом Хі Стік	22,7	25,3	25,9
5	Обробка інокулянтом Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender	23,0	26,7	26,4
6	Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender	26,3	29,1	27,3
7	Обробка інокулянтом Хі Стік+ Вуксал Борон	23,9	24,7	28,8
8	Обробка інокулянтом Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender + Вуксал Борон	24,8	28,6	29,5
9	Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender +Вуксал Борон	27,7	31,5	29,2
10	Обробка інокулянтом Хі Стік + Вуксал Борон+ Вуксал Мікроплант + Босфоліар	25,8	26,9	26,4
11	Обробка інокулянтом Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender + Вуксал Борон+ Вуксал Мікроплант + Босфоліар	26,7	31,5	23,9
12	Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender + Вуксал Борон+ Вуксал Мікроплант + Босфоліар	29,6	34,9	26,7

Всі сорти досліду позитивно відреагували на використання інокулянтів, особливо хороші показники варіанту досліду із інокулянтом Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender і суміші Хай Кот Супер + Хай Кот Супер Extender + Хі Стік, застосування мікродобрив давали економічно обгрунтовану прибавку урожайності. Погодно кліматичні умови 2017 року не дозволили усім сортам повністю розкрити

свій генетичний потенціал.

Отже, технологія вирощування сої в умовах Південно–Західного Лісостепу Хмельницької області є результатом дотримання науково- обгрунтованої системи вирощування культури, структури угідь, знань закономірностей росту і розвитку рослин, сівозміни. Всі ці заходи повинні впроваджуватись з урахуванням агрокліматичних ресурсів конкретної місцевості в технологію вирощування сої.

Список використаних джерел

1. Бахмат О. М. Моделювання адаптивної технології вирощування сої. Кам'янець-Подільський. 2012. С. 436.

2. Бабич А. А. Развитие селекции, размещение сортов и эфективность *производства сои в Украине. Сборник статей 2-й Международной конференции по сое.* Краснодар. 2008. С. 15-23.

3. Михайлов В. Г., Стрихар А. Е., Щербина О. З., Черненко Є. В. Основи технології вирощування сої ; за ред. В. Г. Михайлова. Київ : ВП «Едельвейс», 2012. С. 3.

4. Соя биология, производство, использование ; под редакцией Г. Сингха / Факультет селекциирастений и генетики Пенджабский сельскохозяйственный университет Лудхиана Индия. Издательский дом «Зерно». 2014. С. 256.

Харевський Євген
аспірант
Осадчук Олексій
аспірант
Гаврилянчик Руслан
к.с.-г.н., доцент, перший проректор
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам’янець-Подільський, Україна

МОРФО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРЕЧКИ ВИДУ FAGOPYRUM TATARICUM GAERTN В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Гречка татарська *Fagopyrum tataricum Gaertn* найбільш близький вид у роді *Fagopyrum Mill* до *Fagopyrum esculentum Moench*. Вона використовується в селекційному процесі з метою удосконалення біології існуючих сортів гречки звичайної як джерела біологічних флавоноїдів і білка. Гречка татарська однорічна самозапильна рослина із родини Polygonaceae, яка широко культивується в багатьох країнах світу для використання як продукту харчування для отримання крупи, муки, з лікарською метою [1].

Гречка татарська – самозапильний вид, тому формування зерна у неї менш залежить від впливу погодних умов, ніж у гречки звичайної. Це однорічна

трав'яниста рослина висотою 50-180 см, стебло гіллясте, колінчасте, циліндричне, голе, гладеньке, зелене. Листки такої ж форми, як у гречки посівної, але більш округлі з помітною антоціановою плямою при основі. Квітки самозапильні, жовто-зелені, дрібні, мало помітні, без запаху, зібрані в рихлі подовжені китиці. Вісім тичинок, приблизно однакової довжини з маточкою, зав'язь верхня, одногніздна, тригранна. Нектароносні залози є, але вони майже не працюють. Маточка одна з трьома рильцями. Плоди сірого кольору, дрібні з нечітко вираженою тригранністю і крилатістю. Грані зморшкуваті, з борозенками посередині. Ребра тупі, городчасті [2].

Даний вид гречки має ряд переваг перед звичайною посівною гречкою, що викликає значний інтерес серед вчених світу. У сучасних умовах, коли у світі спостерігається тенденція до вживання так званої «екологічно чистої їжі», гречка татарська може зайняти певне місце у низці натуральних продуктів, які мають терапевтичну дію на організм людини. Це, передусім, обумовлено високим вмістом флавоноїдів, особливо рутину, який відомий своєю медичною дією при лікуванні кровоносних судин. Дослідження показали, що борошно з татарської гречки має значний позитивний ефект при лікуванні цукрового діабету, склерозу судин головного мозку, серцево-судинних захворювань і гіпертонічної хвороби. Вона володіє функцією посилення роботи шлунку, перетравлення їжі, підвищення імунітету людини до хвороб, а також зменшує схильність до онкологічних захворювань[3]. Все це вказує на перспективу досліджень і широкого використання гречки виду Fagopyrum tataricum.

Через велику потребу в продуктах, які мають оздоровчий ефект на організм людини, цей вид гречки необхідно вводити в культуру, що передбачає створення вітчизняних сортів. Для створення перспективних високоврожайних сортів гречки необхідно вивчити їх господарсько-біологічні властивості, складовою яких є дослідження основних морфо-біометричних ознак.

Тому, метою нашого дослідження було проведення детальної морфо-біологічної характеристики гречки (зразок К-1167 «Калина«) виду Fagopyrum tataricum Gaertn та порівняння його з гречкою виду Fagopyrum esculentum Moench в умовах Поділля.

Для досягнення цієї мети визначені наступні завдання: визначити польову схожість та виживання рослин гречки; вивчити тривалість вегетаційного періоду та окремих фенологічних фаз; провести біометричну оцінку рослин; визначити стійкість рослин гречки до хвороб та шкідників; визначити індивідуальну продуктивність та якісні показники насіння.

Польові дослідження проводились протягом 2016-2017 років в умовах дослідного поля НВЦ »«Поділля»« Подільського державного аграрно-технічного університету. Матеріалом досліджень слугували зразок татарської гречки К-1167 «Калина« виду Fagopyrum tataricum Gaertn, який зберігається в колекції світового генофонду роду *Fagopyrum Mill.* в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. Алексеєвої ПДАТУ та сорт Єлена.

Результати попередніх досліджень показали, що важливою характеристикою, за пристосованістю до вирощування в наших умовах є польова схожість та виживання рослин. Від цих показників залежить кінцева густота стеблостою, а в кінцевому результаті і загальна продуктивність. В 2016-2017 роках вподовж вегетації відбулися різні погодні явища: зливові дощі з ураганними вітрами, посушливий період з високими температурами повітря, що призвели до загибелі деяких рослин, ураженню

хворобами, що вплинуло на показник виживання рослин. Ці показники представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Польова схожість та виживання рослин гречки татарської

Зразок/Сорт	Польова схожість, %			Виживання рослин, %		
	2016 р.	2017 р.	середнє	2016 р.	2017 р.	середнє
К-1167 Калина	89,1	89,5	89,3	92,3	92,7	92,5
Єлена	85,7	85,9	85,8	89,4	90,0	89,7

Як видно з даних таблиці 1, в середньому за роки досліджень зразок К-1167 Калина за обома наведеними показниками мав певну перевагу (ПС -89,3%, ВР -92,5%) в порівнянні з сортом гречки Єлена (85,8% та 89,7% відповідно).

Під час проведення досліджень по вивченню особливостей розвитку татарської гречки було встановлено тривалість вегетаційного періоду та окремих фенологічних фаз зразка цього виду, що представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Тривалість вегетаційного періоду гречки татарської (середнє за 2016-2017 рр.)

Зразок/Сорт	Тривалість міжфазних періодів, діб						
	Сівба-сходи	Сходи-бутонізація	Бутонізація-цвітіння	Цвітіння-плодо-утворення	Плодо-утворення-побуріння	Побуріння-дозрівання	Вегетаційний період
К-1167 Калина	15	29	11	10	25	14	104
Єлена	13	21	9	12	21	17	93

Дані таблиці 2 показують, що подовженість вегетаційного періоду рослин досліджуваних видів гречки складала 93-104 доби. В умовах вегетаційного періоду найбільш скоростиглими виявились рослини звичайної гречки сорту Єлена - 93 доби. Вегетаційний період у гречки татарської зразка К-1167 Калина становив 104 доби.

Важливою складовою господарсько-біологічної оцінки сучасних та перспективних сортів гречки, вихідного матеріалу є дослідження основних морфо-біометричних ознак. Однією із вимог до створення сучасних інтенсивних сортів гречки є створення зразків із щільними прямостоячими неполягаючими стеблами і високим гілкуванням.

Аналіз рослин гречки показує, що висота рослин була неоднозначною і коливалася в межах 102,9-121,5 см. Рослини сорту Єлена були найбільш низькорослими, їх висота в середньому сягала 102,9 см. Найбільш високорослими були рослини татарської гречки, їх висота сягала 121,5 см. Порівнюючи із стандартом (звичайна гречка сорт Єлена), зразок татарської гречки К-1167 Калина був більш високорослим.

Як свідчать отримані нами експериментальні дані, кількість гілок першого порядку у досліджуваних видів гречки була в межах 2,5 шт., - сорт Єлена та 5,1 шт., - зразок К-1167 Калина, кількість гілок другого порядку коливалась в межах 1,6-3,5

шт., відповідно.

Аналіз озерненості гречки показує, що найбільша потенційна можливість була характерна для зразка татарської гречки К-1167 Калина, що відповідно складало 165-204 штук зерен з однієї рослини.

Найбільш урожайними були також рослини татарської гречки. В цілому за два роки досліджень урожайність однієї рослини зразка К-1167 Калина коливалась в межах 1,45-1,49 г, в порівнянні з сортом Єлена 1,28-1,31 г.

Дослідження показника маси 1000 зерен обох видів гречки показує що вона коливається в межах 15,8-29,5 г. Зразок татарської гречки К-1167 Калина поступається за цим показником звичайній гречці сорту Єлена на 13,3 г.

У вегетаційному періоді 2016-2017 років відзначено ураження рослин гречки татарської такими хворобами, як сіра гниль (*Botrytis cinerea Fr.*) – 4,1 %, фузаріоз (*Fusarium heterosporum*) – 2,2 %, бактеріоз (*Pseudomonas syringae*) – 1,8 %.

Таким чином, подана порівняльна характеристика перспективного зразка гречки виду *Fagopyrum tataricum Gaertn* (К-1167 Калина) із гречкою звичайною (сорт Єлена) показала, що гречка татарська має певні переваги та особливості окремих ознак, що позитивно впливають на формування насіння. Цей вид (*Fagopyrum tataricum Gaertn*) показав найвищу продуктивність рослин в порівнянні з іншим видом (*Fagopyrum esculentum Moench)* роду *Fagopyru*m *Mill*.

Результати оцінки показали, що колекційний зразок татарської гречки К-1167 (Калина), необхідно використовувати у селекційних програмах по виведенню нових сортів цього виду гречки для введення цієї рослини у виробництво в Україні.

Список використаних джерел

1. Демченко О. А., Юзвенко Л. В., Радченко В. Г., Шевчук В. К., Бойко А. Л. Фітопатологічні дослідження колекції Fagopyrum tataricum Gaertn. *Агробіологія*. 2014. № 2. С. 23–26.

2. Харевський Є. В. Гречка татарська, як джерело цінних властивостей та перспективи використання в Україні. Селекція, насінництво, технології вирощування круп’яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи: зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 квітня 2016 р. (ПДАТУ, м. Кам’янець-Подільський).Тернопіль : Крок, 2016. С. 323–326.

3. Гаврилянчик Р. Ю. Перспективи введення в культуру гречки татарської в Україні. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський : 2015. Вип. 23. С. 45–54.

4. Гаврилянчик Р.Ю., Лапчинський В.В. Агроекологічні особливості формування фотосинтетичних показників посівів гречки. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2008. Вип. 16. С. 41-46.

5. Алексеєва О.С., Гаврилянчик Р. Ю., Хоміна В.Я. Особливості технології вирощування зеленоквіткових сортів гречки. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії*. Кам’янець-Подільський : Абетка, 2003. Вип. 11. С. 5-9.

Холод Світлана
науковий співробітник
Вискуб Роман
молодший науковий співробітник
Устимівська дослідна станція рослинництва
Устимівка, Полтавська обл., Україна

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРВИННОГО ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ З РОЗСАДНИКА CBUNT-RES

В Україні нарощування виробництва зерна пшениці є пріоритетним і не втрачає своєї актуальності. Потреби ринку та сучасний економічний стан сільгосппідприємств вимагають наявності у виробництві сортів пшениці універсального типу використання, тобто таких, що в різних екологічних зонах формували б високий урожай зерна [1]. Але також відомо, що основна роль у цьому належить новим високоадаптивним сортам озимої пшениці, які були б пристосовані до мінливих погодно-кліматичних чинників конкретного регіону. Несприятливі погодні умови (посуха, перезволоження, перезимівля тощо) частота яких на території України підвищується, зумовлюють необхідність створення сортів з високими адаптивним потенціалом [2]. Тому сучасний рівень селекції вимагає постійного пошуку та створення вихідного матеріалу з використанням еколого-географічно віддалених зразків.

Польові та лабораторні дослідження проведені в інтродукційно-карантинному розсаднику та в колекційному розсаднику відділу зернових культур Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України протягом 2015-2017 рр. Вихідним матеріалом досліджень слугували еколого-географічні віддалені сорти, лінії та гібридні форми м'якої озимої пшениці із міжнародного розсадника CBUNT-RES (Common Bunt Resistant Nursery), що надійшов із Турецької філії [міжнародні випробування селекційного матеріалу озимої пшениці (IWWIP), які проходять в рамках спільної селекційної програми CIMMYT та ICARDA]. У складі розсадника 75 зразків, які включають селекційні сорти та лінії з різних країн, що беруть участь у цих випробуваннях (Казахстан, Румунія, Мексика, Сирія, США, Росія та ін.). Стандартами були національні сорти Смуглянка, Подолянка, Донськая полукарликовая та міжнародні сорти-стандарти Mufitbey, Nacibey, Gerek 79 (Туреччина). Фенологічні спостереження, оцінки зимостійкості, продуктивності та стійкості до вилягання і хвороб проводили у польових умовах згідно з методичними вказівками «Рекомендации по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродуционно-карантинных питомниках» [3], «Методические указания по изучению коллекции пшеницы» [4] та з врахуванням градацій «Широкого унифицированного классификатора СЭВ рода *Ttiticum* L» [5].

Однією з найважливіших ознак, за якими оцінюють матеріал озимої пшениці, є тривалість вегетаційного періоду. Цей показник визначає не тільки рівень врожайності сорту, але й його стійкість до посухи, хвороб та іншим стресовим факторам. Величина періоду «сходи-дозрівання» коливалась в межах 216-228 діб.

Останніми роками спостерігається чітка тенденція відсутності опадів, підвищення середньодобової температури до 30^0С, атмосферна посуха поєднана з

ґрунтовою, пониження вмісту доступної для рослин вологи до критичної величини які відбуваються в період формування колосу. З огляду на це, перспективними для створення вихідного матеріалу озимої пшениці, стійкими до літньої посухи та високих температур, можуть бути географічно віддалені скоростиглі сортозразки IU067624, IU067627 (Іран), IU067635 (Мексика), IU067639 (США), IU067655 (Румунія).

У залежності від сортових особливостей і з врахуванням погодних умов, що склалися в роки вивчення, продуктивне кущіння у зразків озимої м'якої пшениці знаходилось в межах 1,0-3,8 стебел (від слабкої до високої). Найвищий рівень показника продуктивного кущіння (3,4-3,8) відмічено у зразків IU067595, IU067608, IU067601 (Туреччина), IU067634, IU067632 (Іран).

Перспективними вважають добір за довжиною колоска. Його розміри характеризуються чітким фенотиповим проявом і є важливими ознаками в селекції на продуктивність. За роки вивчення довгим колосом характеризувались зразки, в яких довжина колоса більше 10,0 см – IU067587, IU067588, IU066050, IU067590, IU067596, IU067601, IU067617, IU067621, IU067622 (Туреччина), IU067644, IU067645, IU067646 (Росія), IU067647, IU067648 (Казахстан).

Маса зерна з колоса – важливий показник рівня врожайності. Найвищі показники (маса зерна з колоса на рівні – 3,0-4,7 г) отримано у зразків IU067591, IU067587, IU067592, IU067611, IU067619 (Туреччина), IU067654 (Румунія), IU067644 (Казахстан) та ін. Іншим важливим показником продуктивності є озерненість колоса, яка, в свою чергу, залежить від кількості колосків в колосі. Цей показник у зразків знаходився в межах 24,0-70,8 шт. зернин. Окремі зразки характеризувалися досить високим рівнем озерненості колоса – більше 55,0 зернин. Кращими серед них були: IU067585, IU067587, IU066050, IU067590, IU067617 (Туреччина), IU067634 (Іран), IU067654 (Румунія), IU067644 (Казахстан) та ін. Окремі зразки характеризувалися досить високою продуктивністю з рослини на рівні більше 5,5 г: IU067595, IU067598, IU067601, IU067608, IU067621, IU067612 (Туреччина), IU067632, IU067634 (Іран), IU067652 (Румунія). Маса 1000 зерен – важливий елемент структури врожаю, що характеризує крупність та виповненість зерна. Було виділено зразки, в яких маса 1000 зерен становила більше 51,0 г: IU067587, IU067607 (Туреччина), IU067626 (Іран), IU067639, IU067643 (США), IU067652 (Румунія).

У результаті первинного вивчення нового інтродукованого матеріалу озимої м'якої пшениці виділено зразки з високим та оптимальним рівнем прояву ознак: *високою продуктивною кущистістю (більше 3,1 шт.), великою довжиною колоса (>10,0 см), підвищеною озерненістю (>55,0 шт.), великою масою зерна з колосу (понад 2,5 г), продуктивністю рослини (понад 5,0 г з рослини) та стійкістю до борошнистої роси, септоріозу, бурої листової іржі (на рівні 7-9 балів)* – IU067587, IU067595, IU067596, IU067598, IU067601 (Туреччина); *великою довжиною колоса (>10,0 см) та підвищеною озерненістю (>55,0 шт.)* – IU066050, IU067588, IU067590, IU067617, IU067622 (Туреччина); *великою довжиною колоса (>10,0 см), підвищеною озерненістю (>55,0 шт.) та продуктивністю рослини (понад 5,0 г з рослини)* – IU067608, IU067621 (Туреччина), IU067634 (Іран); *підвищеною озерненістю (>55,0 шт.), продуктивністю рослини (понад 5,0 г з рослини) та масою 1000 зерен (більше 50,0 г)* – IU067612 (Туреччина), IU067652 (Румунія); *великою довжиною колоса (>10,0 см), підвищеною озерненістю (>55,0 шт.) та великою масою зерна з колосу*

(понад 2,5 г) – IU067619 (Туреччина), IU067644 (Казахстан); *підвищеною озерненістю (>55,0 шт.), продуктивністю рослини (понад 5,0 г), та стійкістю до борошнистої роси, септоріозу, бурої листової іржі (на рівні 7-9 балів)* – IU067632 (Іран), IU067655 (Румунія); *масою 1000 зерен (більше 50,0 г)* – IU067603, IU067607 (Туреччина), IU067626 (Іран), IU067639, IU067643 (США).

Вищезазначені зразки можна рекомендувати як джерела цінних ознак для практичного використання в селекції та як такі, що є придатними для вирощування в зоні південного Лісостепу України.

Список використаних джерел

1. Єльніков М. І., Грідін М. М., Глухова Н. А., Звягін А. Ф. Стан та перспективи розвитку селекції озимої пшениці з підвищеним рівнем адаптивності та якості в лісостепу України. *Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла*. 2008. Вип. 8. С. 155-164.

2. Кириленко В. В. Новий підхід в селекції озимої м'якої пшениці з підвищеним рівнем адаптивності до екстремальних умов вирощування в Лісостепу. *Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла*. 2009. Вип. 9. С. 51-63.

3. Рекомендации по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродукционно-карантинных питомниках. Ленинград, 1999. С. 31.

4. Градчанинова О. Д., Руденко М. И., Филатенко А. А. Методические указания по изучению коллекции пшеницы ; под ред. В. Ф. Дорофеева. Ленинград : ВИР, 1985. 28 с.

5. Филатенко А. А., Шитова И. П. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода Triticum L. ; под ред. В. А. Корнейчука. Ленинград : ВИР, 1989. 42 с.

Швець Ірина
к.б.н., старший викладач
Київський національний університет культури і мистецтв
Колесніченко Олена
д.б.н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОРОСТАННЯ БУЛЬБОБРУНЬОК *Gladiolus x hybrydus* Hort.

Рід Гладіолус (*Gladiolus* L.) здавна відомий своїми декоративними якостями. Він нараховує біля 250 видів, що приурочені до різних екологічних умов, завдяки чому мають досить широкий ареал поширення.

Зацікавленість цією культурою щороку зростає, оскільки вона є перспективною

для промислового декоративного садівництва та фітодизайну.

Об'єктом дослідження обрано бульбобруньки гладіолуса гібридного (*Gladiolus x hybrydus* Hort.) сорту «Асоль», що має великі білі квіти та потужний квітконіс висотою 130–140 см [10, 11]. Предмет дослідження – технологічні особливості вирощування гладіолуса гібридного з бульбобруньок.

З'ясовано, що для оптимального росту та розвитку гладіолусів потрібні добре освітлені, захищені від вітру, з гарним дренажем та слабкокислою реакцією ґрунтового середовища (pH 6,5–6,8) ділянки [1, 2, 4, 5].

Втрата бульбобруньок гладіолусів у наслідок грибкових захворювань протягом періоду вегетації становить 30-40 %, тому для збереження рослинного матеріалу та стимуляції гарного росту, розвитку та продуктивності квітування, необхідно використовувати ряд заходів [3, 6, 7, 9]. Саме це стало метою проведених досліджень, у процесі вивчення яких було встановлено ефективність впливу біопрепаратів на проростання бульбобруньок (рис. 1).

Рис. 1. Бульбобруньки гладіолуса гібридного (*Gladiolus x hybrydus* Hort.) сорту «Асоль»

Сучасний асортимент стимуляторів росту надзвичайно великий і з кожним днем зростає. Помітно удосконалюється їхній склад і вплив на рослини. Серед нових та малодосліджених на ринку України біостимуляторів, які заслуговують уваги, – «Аватар-1», «Івін», «Біолан» та «Мегамікс», що й були обрані для дослідження [8, 11]. Для обробки 30 шт. бульбобруньок кожного зразку формували лінійку концентрацій препаратів, використовуючи маточні розчини, а як контроль – дистильовану воду (табл. 1).

1) 1:10 (маточний розчин) – 1 мл маточного розчину додається до 10 мл дистильованої води;

2) 1:100 – 1 мл маточного розчину додається до 100 мл дистильованої води;

3) 0,5:10 концентрату НП додається до 10 мл дистильованої води.

Згідно методики, обробку бульбобруньок біостимуляторами проводили шляхом замочування протягом трьох годин, після чого їх підсушували та висаджували у відкритий ґрунт. Посадку проводили 15.05±3,2.

Першими проросли бульбобруньки, оброблені стимуляторами росту «Івін» та

«Біолан» (23.05±2,8), згодом оброблені «Аватар-1» (25.05±1,4) та «Мегамікс» (26.05±1,6). Останніми проросли контрольні бульбобруньки, що залишилися без обробки (28.05±2,3).

Таблиця 1

Схема досліду

№	Препарат	Концентрація
1	«Аватар-1»	1:10 (маточний розчин)
2		1:100 (маточний розчин)
3		0,5:10 (маточний розчин)
4	«Івін»	1:10 (маточний розчин)
5		1:100 (маточний розчин)
6		0,5:10 (маточний розчин)
7	«Біолан»	1:10 (маточний розчин)
8		1:100 (маточний розчин)
9		0,5:10 (маточний розчин)
10	«Мегамікс»	1:10 (маточний розчин)
11		1:100 (маточний розчин)
12		0,5:10 (маточний розчин)
13	Контроль	Дистильована вода

Отже, ефективність впливу біопрепаратів «Івін» та «Біолан» на інтенсивність проростання бульбобруньок виявилася найвищою, а молоді сходи мали здоровий життєздатний вигляд, яскраво-зелене забарвлення та активний ріст кореневої системи.

Список використаних джерел

1. Беднова Е. В. Уход за гладиолусами. Москва : Фотон, 2009. 132 с.
2. Баранов А. Б., Фурсова Л. М.. Жизнь гладиолусов. Москва : Агропромиздат, 1998. 223 с.
3. Геельхаар Х. Гладиолусы в саду. Москва : Наука, 1987. 155 с.
4. Громов А. Н., Ардабьевская Т. В. Гладиолусы. Москва : Эллада, 2002. 176 с.
5. Дыбов В. Ф. Особенности размножения гладиолусов. *Цветоводство.* 2001. № 3. С. 15–18.
6. Замулина Т. Ф., Молодцова Т. П., Эрн Л. О. и др. Георгины, гладиолусы, канны. Москва : Слог, 2013. 96 с.
7. Карпов А. А. Гладиолусы: выращивание, дизайн, продажа. Ростов-на-Дону : Ростпринт, 2002. 196 с.
8. Перспективи використання нанопрепаратів у зеленому будівництві : монографія / О.В. Колесніченко, О.Ю.Лещенко, С.П.Пономаренко, Ю.М. Савченко, І.П.Григорюк, С.М.Лисенко, І.В.Швець, Т.О.Базяк. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 165 с.
9. Кузнецов М. А. Гладиолусы. Москва : Фотон, 2002. 144 с.
10. Лисянский Б. Г., Ладыгина Г. Г. Гладиолусы. Практические советы по выращиванию, уходу и защите от вредителей и болезней. Москва : АСТ, Астрель, 2001. 144 с.
11. Литвинова Т. Н. Все о выращивании и выгонке луковичных растений в России. Москва : Фотон, 2012. 203 с.

Шубенко Лідія
к.с.-г.н., асистент
Сабадин Валентина
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТУРИ ОЖИНИ САДОВОЇ

Культура ожина відноситься до роду Рубус *(Rubus)* родини Розові *(Rosaceae)*. В кліматичних умовах правобережного Лісостепу України вирощують переважно **ожину сизу *(Rubus caesius)*** та **ожину кущисту *(Rubus fruticosus),*** яку в народі часто називають ведмежою або ожиною-чорницею. Не зважаючи на те, що ожина близька родичка розповсюдженої малини, в Європі ця ягода не вирощується в промислових масштабах, на відміну від Америки, де ожина є однією з найбільш популярних ягідних культур. Лідерство з вирощування ожини належить Мексиці, яка майже весь урожай експортує у країни США і Європи, ожину там давно вважають королевою ягід.

В Україні ожина росте у дикій природі у вигляді чагарників та в небагатьох аматорських садах. Однак, завдяки смаковим якостям і цілющим властивостям, які перевершують ягоди малини, популярність ожини поступово і неухильно зростає. Вже сьогодні, завдяки селекціонерам, ми насолоджуємося різноманітними сортами ожини садової, яку необхідно запроваджувати у промислове виробництво. Проте, не зважаючи на значні переваги ожини, в Україні на сьогодні практично відсутні промислові насадження цієї цінної культури. У виробництві недостатній або відсутній садивний матеріал кращих сортів вітчизняної та зарубіжної селекції.

За морфологією культурні сорти ожини (Rubus fruticosus) поділяють на дві групи: куманіка – це пряморослі кущі, які утворюють міцні стебла і не потребують шпалери, однак при укладанні стебел під час укриття на зиму, часто зламуються в основі кореня; росяніка – сланкі стебла, що стеляться по поверхні ґрунту і вимагають опори для вирощування. Прямостоячі сорти ожини вважаються культурнішою формою цієї рослини. Вони більш вимогливі до ґрунтово-кліматичних умов вирощування, ніж сланкі сорти.

Рослини ожини не потребують хімічних обробок, тому ягода завжди екологічно чиста. Шкідники в існуючих насадженнях не відмічені, а ураження грибковими хворобами спостерігається лише за несприятливих погодних умов у сприйнятливих сортів. Кущі ожини, як і малина плодоносять на дворічних пагонах, а в поточному році дають пагони заміщення, які забезпечать урожай в наступному році. Після плодоношення пагони, які відплодоносили, вирізають, а нові знімають із шпалери та вкривають на зиму. Ремонтантні сорти восени вирізують повністю, це забезпечує перезимівлю та зменшує затрати ручної праці по укриттю.

За своєю зимостійкістю сучасні сорти ожини значно відрізняють між собою. Так, окремі сорти витримують пониження температури до –27°С –30°С без укриття, а інші пошкоджуються навіть за невеликих мінусових температур. При цьому відзначена нижча морозостійкість квіткових бруньок, ніж самих пагонів. В результаті кущ, який зимував без укриття, внаслідок підмерзання квіткових бруньок, слабко цвіте або не

цвіте взагалі. Необхідною умовою успішного вирощування ожини є щорічне визрівання деревина до настання морозів. Ця біологічна особливість і стала основним стримуючим фактором переходу культури до промислового виробництва.

На відміну від малини, ягода ожини має кращу транспортабельність, завдяки плодоложе з яким вона збирається, що дає змогу не зминатися. Ожина містить в ягодах велику кількість фенольних сполук, яблучної кислоти, дубильних, азотистих, мінеральних речовин, які мають протизапальну лікувальну дію.

Яровий Григорій
д.с.-г.н., професор, зав. кафедри
плодоовочівництва та зберігання
Харківський національний аграрний університет
Чечуй Олена
к.біол.н., доцент
Філімонова Олена
асистент кафедри
Харківський національний аграрний університет
Харків, Україна

ЛЕЖКІСТЬ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО ЗА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ У ХАРЧОВІЙ ПЛІВЦІ

Серед овочевих культур важливу роль займає часник (*AlliumsativumL.*), який належить до родини Цибулинних, та володіє бактерицидною, фунгіцидною та антисептичною властивістю. Часник використовують в їжу у свіжому вигляді цілорічно [1]. Незважаючи на високу ціну попит на цей продукт з кожним роком зростає, при цьому велика кількість часнику є імпортованою. Тому важливим є збереження кількості посадкового матеріалу вітчизняного виробництва із добрими якісними показниками, адаптованого ґрунтово-кліматичних умов зони виробництва. Проте, в процесі зберігання рослинної продукції в її тканинах відбуваються природні біохімічні зміни, які призводять до втрати маси, захворюваності та втрати якості рослинної продукції, одним з факторів збереженості якої може бути спосіб його зберігання.

Метою даної роботи було оцінка лежкості часнику озимого за різних способів зберігання.

Дослідження проводили дослідному полі кафедри плодоовочівництва та зберігання ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. У роботі використовували цибулини озимого часнику (*Allium sativum L.*) сорту Дюшес, які висаджували у другій половині жовтня 2016 р. за стандартною для Лісостепової частини України методикою [2].

Після збирання та обліку урожаю у липні 2017 р. цибулини часнику озимого цибулини зі стеблом довжиною 3 см просушували та фасували по 3 кг та закладали на

зберігання у холодильну камеру *Polair Standart* КХН-8,81 у трьох повтореннях кожного варіанту в ящики пластикові, які вистилали поліетиленовою харчовою плівкою (ГОСТ 1354-82) затовшки 40 мкн, краї якої щільно загортали у вигляді конверту. В якості контролю використовували цибулини часнику, які зберігали у відкритому вигляді у пластикових ящиках. Через п'ять місяців зберігання оцінювали лежкість продукції за такими показниками, як відсоток природних втрат, відсоток пророслих та цибулин з ознаками захворювання, а також вихід стандартної продукції загальноприйнятими в овочівництві методиками [3].

У роботі виявлено зменшення природної втрати часнику сорту Дюшес через п'ять місяців зберігання у плівці харчової порівняно із способом зберігання часнику озимого у відкритому стані. Під час зберігання рослинної продукції у плівці доведено зменшення відсотку цибулин із ознаками захворювання, проте спостерігається незначне збільшення відсотку пророслих рослин. Ймовірно, це пояснюється інтенсифікацією тепловиділення або збільшенням коефіцієнту теплопровідності, що може створювати сприятливі умови для інтенсифікації фізіологічних процесів у тканинах часнику. Що стосується відсотку виходу стандартної продукції, то цей показник збереженості часнику сорту Дюшес не змінюється за застосування досліджених способів зберігання.

Отже, під час тривалого зберігання часнику озимого у харчовій плівці зменшуються втрати часнику з одночасним збільшенням відсотку пророслих та захворівших цибулин, тому з цією метою доцільно збільшувати діаметр пор харчової плівки для збереження рослинної продукції.

Список використаних джерел

1. Барабаш О. Ю., Шрам О. Д., Гузиря С. Т. Цибулинні овочеві культури. Київ : Вища школа, 2002. 82 с.

2. Корнієнко С. І., Муравйов В. О., Гончаров О. М. та ін. Вирощування часника озимого : метод. реком. Ін-т овочівництва і баштанництва НАН України, 2015. 36 с.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві ; за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 369 с.

СЕКЦІЯ 3
ЗЕМЛЕРОБСТВО, АГРОХІМІЯ ТА ҐРУНТОЗНАВСТВО. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

SECTION 3
FARMING, AGRO-CHEMISTRY, AND SOIL SCIENCE. THEORY AND PRACTICE

Алейнікова Наталія
д.с.-г.н., старший науковий співробітник, начальник відділу
Діденко Павло
молодший науковий співробітник
Інститут виноградарства и виноробства «Магарач»
Ялта, Україна

ВСТАНОВЛЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ АГРОХІМІКАТІВ АО «ЩЕЛКОВО АГРОХІМ» НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДНИХ РОСЛИН

З метою забезпечення сталого плодоношення винограду в останні десятиліття активно застосовують різні агротехнічні прийоми, в тому числі позакореневе підживлення рослин мікродобривами. Головна перевага позакореневого підживлення – швидка доставка поживних елементів в критичні періоди розвитку рослин (перед цвітінням, після цвітіння, ріст ягід, дозрівання та ін.). Мікродобрива впливають на ріст пагонів, закладку плодових утворень, облиствленості кущів і врожайність рослин винограду в цілому [2, 6].

Поряд з високими врожаями винограду, висувається завдання отримання якісної сировини для виробництва конкурентоспроможних вин. Якість винограду, як відомо, визначається в першу чергу цукристістю і кислотністю соку ягід. Для забезпечення оптимального накопичення цукрів в соку ягід, на тлі високих і сталих врожаїв потрібно, при всіх інших оптимальних умовах, достатнє забезпечення виноградного рослини елементами живлення, такими як фосфор, калій, залізо, магній, бор, цинк, марганець та ін. [1].

Таким чином, мета досліджень полягала в біологічній регламентації використання агрохімікатів АО «Щелково Агрохім» на виноградних насадженнях в умовах Південно-західної (АО «Агрофірма «Черноморец», с. Углове, Бахчисарайського району) і Гірсько-долинної (м. Судак, філіал «Судак», ВАТ «Массандра») зон виноградарства Криму [3].

Польові дослідження проводились в 2016-2017 рр. В умовах підприємства АО «Агрофірма «Черноморец» дослід був закладений на сорті винограду Аліготе. Рік посадки – 2003, схема посадки – 3 х 3 (2) м, формування кущів – односторонній кордон з вільним розміщенням приросту. Культура неукривна, зрошувана. Підщепа – Берландієрі х Ріпаріа Кобер 5ББ. Тип ґрунту на дослідних ділянках – чернозем звичайний міцелярно-карбонатний. Механічний склад –

легкосуглинковий. Вміст гумусу – 2,9-3,6 %, pH ґрунту – 6,9.

В умовах Гірсько-долинного Криму (філіал «Судак», ВАТ «Массандра») дослід був закладений на сорті Кокур білий. Рік посадки – 1986, схема посадки – 3 х 1,5 м, формування кущів – двох сторонній кордон на середньому штамбі. Культура неукривна, незрошувана. Підщепа – Берландієрі х Ріпаріа Кобер 5ББ. Тип ґрунту на дослідних ділянках – алювіально-делювіальний, середньощебністо-кам'янистий, важкосуглинковий. Вміст гумусу – 1-2 %, pH ґрунту – 7,6. Потужність гумусового горизонту – 100 см.

Вид досліджень – польовий виробничий дослід. Площа варіанта – 2 га. На кожному варіанті виділено 40 облікових кущів в 4-х повторностях. Розміщення дослідних варіантів – методом видовжених ділянок, рендомізоване. Обприскування проводили трактором МТЗ-80 и обприскувачем ОПВ – 2000, з нормою витрати робочого розчину 800 л/га. В дослідному варіанті за вегетацію винограду проведено сім обприскувань мікродобривами фірми «Щелково Агрохім» в наступні фази розвитку культури: «фаза 3-х листків», «фаза 6-9 листків», «суцвіття повністю розвинулись», «після цвітіння», «ягоди величиною з горошину», «закінчення формування грон» та «розм’якшення грон».

При проведенні дослідів використовували загальноприйняті методи, якими користуються в виноградарстві. Закладка досліду, агробіологічні обліки, визначення маси врожаю и його кондицій проводились згідно «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» (Ялта, 2004) [5]. Масову концентрацію цукру в соку ягід винограду визначали рефрактометром (REF 5X3). Отриманні експериментальні дані підвергались математичній обробці загальноприйнятими методами с використанням дисперсійного аналізу – «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985) [4], за допомогою пакета аналізу даних електронної таблиці Excel.

При проведенні дослідів по визначенню впливу мікродобрив на продуктивність винограду цінного технічного сорту Аліготе встановлено підвищення врожайності винограду на 16,7 % в дослідному варіанті (4,9 кг/кущ) в порівнянні з еталоном (4,2 кг/кущ). Істотне підвищення врожайності винограду отримано за рахунок збільшення маси грон на 11,2 г або 13,9 %.

По якісному показнику вміст цукру в соку ягід винограду врожай дослідного варіанта (21,4 г/100 см^3) на період збирання грон поступався еталону (22,8 г/100 см^3), різниця склала 1,4 г/100 см^3. Відомо, що кількісне збільшення врожайності винограду інколи призводить до зниження цукристості ягід. Таку тенденцію спостерігали і в даному випадку.

Застосування дослідної системи мінерального живлення рослин привело до значного збільшення сумарного приросту біологічної маси надземної частини кущів винограду на 19,2-28,6 %. На всіх дослідних варіантах виноградна лоза по силі росту була повноцінною, значної різниці по визріванню однолітньої лози не помічено. Так, кущі винограду на дослідній ділянці (на третю декаду вересня) визріли на 80,9 – 85,7 % (добре визрівання). По показниках «середня довжина пагона» та «визрівша частина пагона» дослідний варіант перевищував еталон на 5 %.

В умовах Гірсько-долинного Криму при проведенні досліджень на плантаціях технічного сорту Кокур білий встановлено збільшення сумарного приросту біомаси надземної частини виноградної рослини в досліді на 162,4 см^3 або 7 %, в порівнянні з

еталоном. По всім дослідним варіантам виноградна лоза по силі росту була повноцінною, значної різниці по визріванню однолітньої лози не помічено. Так, кущі винограду на дослідній ділянці (на третю декаду вересня) визріли на 85,7 – 87,2 % (добре визрівання).

Проведений облік врожаю показав, що на дослідному и еталонному варіантах отримано добрий кондиційний врожай винограду – 6,3-6,4 кг/кущ. По якісному показнику (вміст цукру в соку ягід винограду) врожай дослідного варіанта (22,4 г/ 100 см^3) позитивно відрізнявся від еталонного (21,8 г/ 100 см^3), різниця складала 0,6 г/ 100 см^3.

Таким чином, дослідженнями експериментально доказано, що за рахунок використання агрохімікатів АО «Щелково Агрохім», одержано підвищення врожайності винограду та біомаси кущів сорту Аліготе на 16,7 % і 19,2-28,6 % відповідно. На сорті Кокур білий зафіксовано збільшення цукристості винограду на 0,6 г/ 100 см^3 та сумарного приросту біомаси надземної частини виноградної рослини на 7 % в порівнянні з еталоном.

Список використаних джерел

1. Алейникова Н. В., Галкина Е. С., Диденко П. А., Диденко Л. В. Биологическая регламентация применения препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на технических и столовых сортах винограда в условиях Крыма. *Плодоводство и виноградарство Юга России.* 2017. № 46 (04). С. 80-93.

2. Алейникова Н. В., Галкина Е. С., Радионовская Я. Э., Березовская С. П., Диденко П. А., Шапоренко В. Н., Диденко Л. В. Биологическая регламентация использования отечественного антидота НаноКремний на виноградных насаждениях технических сортов в Крыму. *«Магарач». Виноградарство и виноделие.* 2017. № 4. С. 35-37.

3. Виноградний кадастр України / розробники: Ю.Ф. Мельник та ін. Київ : Міністерство агропромислового комплексу, 2009. 94 с.

4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Урожай, 1985. 336 с.

5. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины ; под ред. А.М. Авидзба. Ялта : ИВиВ «Магарач», 2004. 264 с.

6. Скворцов А. Ф., Серпуховитина К. А. Рекомендации по применению удобрений на виноградниках. Москва : Агропромиздат, 1985. 30 с.

Валерко Руслана
к.с.-г.н., доцент кафедри
Житомирський національний агроекологічний університет
Житомир, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ТОКСИЧНОСТІ ГРУНТУ, ЗАБРУДНЕНОГО РІЗНИМИ СПОЛУКАМИ КАДМІЮ

Серед забруднювачів хімічної природи важкі метали мають особливе екологічне та біологічне значення. Кадмій належить до 10 хімічних елементів, що визнані пріоритетними полютантами біосфери, який надходить на поверхню ґрунту із різних джерел. Високий рівень техногенного навантаження на природні ресурси вимагає детального вивчення впливу досліджуваного металу на екологічні, а саме цілісні функції ґрунту, які визначають його стійкість до забруднення важкими металами. Стійкість ґрунтів до забруднення кадмієм визначається за критичним рівнем його вмісту, при якому виявляються токсичні ефекти для рослин. Тому негативну дію досліджуваного полютанту доцільно розглядати у плані його фітотоксичності [1, 2].

Хімічні методи дозволяють якісно оцінити інтенсивність антропогенної дії конкретної забруднюючої речовини на ґрунтовий або водний об'єкт. Проте, найбільш перспективним дослідженням фітотоксичності ґрунту, забрудненого залишками пестицидів і важкими металами є біотестування [3, 5].

Таким чином, метою наших досліджень була токсична оцінка дії кадмію на рослинний організм в модельних системах з урахуванням рівня забруднення ґрунту, по відношенню до представників родини Капустяні за допомогою «Ростового тесту». Для фітотоксичної оцінки різних сполук кадмію на представників рослин родини *Brassicaceae* було змодельоване штучне забруднення ґрунту шляхом внесення у нього 1, 5, 10 та 15 ГДК ацетатів та сульфатів кадмію. Рослини вирощували на трьох середовищах протягом 10-ти днів. Повторність досліду 3-х кратна. В якості тест-об’єктів були обрані представники родини *Brassicaceae,* зокрема: гірчиця листова; капуста білоголова; редиска сорту; капуста броколі; капуста брюсельська; капуста савойська; капуста цвітна; капуста кольрабі; капуста пекінська.

При досліджуванні фітотоксичності кадмію було вивчено зміну таких показників: схожість насіння, довжина і повітряно-суха маса проростків та зелених корінців. Відповідно до методики визначення ефективної токсичності ґрунту, забрудненого різними сполуками кадмію, необхідним було розрахувати коефіцієнти пригнічення схожості, росту коренів та росту зелених проростків [4].

Встановлено, що найбільш чутливими до ацетатного забруднення ґрунту є капуста білоголова, капуста цвітна, капуста кольрабі та капуста пекінська. Про вирощуванні капусти білоголової, капусти кольрабі та капусти пекінської спостерігається повна загибель рослин на рівні забруднення 15 ГДК. Для капусти цвітної спостерігається пригнічення показників росту та розвитку майже на 95 %.

На рівні 10 ГДК чутливими є такі рослини: капуста брюссельська, капуста савойська, кольрабі та пекінська. Токсичним є ґрунт на рівні 5 ГДК для капусти брюссельської.

Для гірчиці листової слабко токсичний вплив спостерігається лише на рівні забруднення ґрунту 15 ГДК, що свідчить про толерантність даної культури до вмісту

ацетатів кадмію у ґрунті. При концентраціях 1 і 5 ГДК взагалі не виявлено будь-якого токсичного впливу.

Повна загибель рослин за вмісту 15 ГДК ацетатів кадмію спостерігається для капусти білоголової, капусти кольрабі та капусти пекінської. Таким чином, встановлено, що дані культури є найбільш чутливими до дії ацетатів кадмію.

Для капусти броколі середньотоксичним є ґрунт, забруднений кадмієм на рівні 15 ГДК, за умови інших концентрацій ґрунт для цієї рослини є слаботоксичним. Загалом встановлено, що найбільший відсоток відхилення від контролю показників росту рослин спостерігається за концентрації 10 ГДК вмісту у ґрунті ацетатних сполук кадмію.

Порівняльний аналіз ефективної токсичності ґрунту, забрудненого різними сполуками кадмію показав, що загалом ацетати є більш токсичними для рослин ніж сульфати.

Для деяких представників родини *Brassicaceae*, таких як: гірчиця листова, редиска та капуста кольрабі спостерігається навіть стимулювання розвитку схожості, росту коренів та росту пагонів. Отже, можна зробити висновок, що ці рослини є не тільки толерантними до дії сульфатів кадмію, а ще й використовують їх для власного розвитку. Найбільш токсичний ефект зафіксовано для капусти броколі, капусти брюссельської та капусти савойської. Для даних представників токсичний вплив спостерігається уже за концентрації 1 ГДК, а при 15 ГДК – характерним є пригнічення досліджуваних показників росту від 60 до 90 %. Таким чином, дані рослини можуть бути використані в якості біоіндикаторів сульфатного забруднення ґрунту.

Таблиця 1

Рекомендовані тест-об'єкти до використання за різного вмісту кадмію у ґрунті

Тест-об'єкти	Концентрація кадмію у грунті							
	$Cd(C_2H_3O_2)_2$				$CdSO_4$			
	1 ГДК	5 ГДК	10 ГДК	15 ГДК	1 ГДК	5 ГДК	10 ГДК	15 ГДК
Гірчиця листова (*Sinapis lapa*)	-	-	-	-	-	-	-	-
Капуста білоголова сорту «Харківська зимова» (*Brassica oleracea*)	-	-	-	+	-	-	-	-
Редиска сорту «Французький сніданок» (*Raphanus sativus*)	-	+	+	+	-	-	-	-
Капуста броколі сорту «Тонус» (*Brassica oleracea var. italica)*	-	-	-	-	-	-	-	+
Капуста брюсельська сорту «Мачуга» (*Brassica oleracea var. gemmifera*);	+	+	+	+	-	+	+	+
Капуста савойська	-	+	+	+	-	-	-	+
Капуста цвітна сорту «Піонер» (*Brassica oleracea var. botrytis*)	-	-	+	+	-	-	-	-
Капуста кольрабі сорту «Глобус» (*Brassica oleracea var. gongulodes*)	-	-	+	+	-	-	-	-
Капуста пекінська сорту «Вонг Бок» (*Brassica rapa subsp. pekinensis*).	-	-	+	+	-	-	-	-

За результатами проведених досліджень ефективної токсичності ґрунту, забрудненого різними сполуками кадмію, запропоновано тест-об'єкти, які можуть

бути використані в якості біоіндикаторів кадмієвого забруднення ґрунту: для ацетатів це: редиска, капуста брюссельська, савойська, цвітна, кольрабі та пекінська. Для сульфатів – броколі, брюссельська та капуста савойська (табл. 1).

Список використаних джерел

1. Валерко Р.А. Особливості біотестування антропогенно забруднених ґрунтів. *Вісник ХНАУ.* 2013. № 2. С. 262-266. Сер. Екологія ґрунтів.

2. Герасимчук Л.О., Кобильник Т.В. Вплив моно- та поліметалічного забруднення на фітотоксичність дерново-підзолистого ґрунту. Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики : зб. тез доп. ІІ міжнар. наук.-практ. конф., (25-26 березня 2010 р.). Житомир, 2010. С. 133-136.

3. Мислива Т. М., Валерко Р.А. Вплив комплексного забруднення важкими металами на фітотоксичність дерново-підзолистого ґрунту. *Вісник ДАУ.* 2006. №2. С. 28–36.

4. Романюк О. Розробка методу оцінки токсичності нафтозабруднених ґрунтів. *Вісник Львівського університету.* 2016. 72. С. 93-100. Серія біологічна.

5. Черевко М.В., Буцяк Г.А., Бунін Т.П. Схожість насіння тест-рослин як показник рівня забрудненості ґрунту важкими металами. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького.* 2009. Том 11 № 3(42). Ч.3. С. 154-157.

Іванишин Ольга
магістр
Науковий керівник : д. с.-г. н., професор Волощук М. Д.
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна

ЕРОДОВАНІ ҐРУНТИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Різноманітні природні ресурси Карпат по-хижацьки експлуатувались протягом багатьох десятиріч, що призвело до розвитку: повеней, лавин, ерозії, зсувів, селів, паводків, вітровалів та інших стихійних явищ. У Карпатах в основному сильно розвинуті ерозійно-денудаційні, водно-акумулятивні процеси, розмив берегів рік, винос матеріалів гірських порід, які відкладаються у частині річкових систем і створюють конуси нагромадження русел [1, 4].

В умовах гірського рельєфу крутизна схилів – є головним фактором формування стоку і змиву ґрунтів. Аналіз багаторічних даних показує, що зі збільшенням крутизни – поверхневий стік зростає в 3 рази. Різко збільшується змив ґрунту на крутих, випуклих схилах за незначного проективного покриття трав'яною рослинністю, особливо на вирубках лісів.

В гірських умовах Карпат площинний змив ґрунту поширений в основному на розораних схилах південної та південно-західної експозиції. Виявлено, що

інтенсивний змив ґрунту спостерігається в тих місцях, де близько до поверхні виходять масивні пласти пісковиків. Площинний змив також проявляється в нижній крутій частині осипних схилів (Ґорґани), в зв'язку з чим, на них зустрічаються окремі розсипи [3]. Із збільшенням ступені змитості грунту проходить погіршення агрохімічних, водно-фізичних показників (табл.1).

Таблиця 1

Агрохімічні показники бурого гірсько-лісового слабоопідзоленого еродованого ґрунту, с. Зарічеве Перечинського району Закарпатської області, (Пасулько Й. І.)

Ступінь еродованості	Глибина відбору зразків, см	Гумус, %	Загальний азот, %	Рухомий калій, мг/100г ґрунту	Об'ємна вага, г/см^3
Слабо-еродовані	0-10	5,20	0,215	9,15	1,31
	20-30	2,05	0,116	3,10	1,45
	40-70	1,20	0,049	6,00	1,63
Середньо-еродовані	0-10	2,40	0,210	4,50	1,35
	20-30	1,60	0,080	5,50	1,53
	40-70	1,25	0,067	5,50	1,67
	60-70	1,05	0,078	4,40	1,85
Сильно-еродовані	0-10	1,15	0,048	4,00	1,39
	20-30	1,05	0,047	4,40	1,54
	40-70	1,45	0,078	4,00	1,63
	60-70	0,95	0,028	3,50	1,71

Ділянки з інтенсивним змивом у Скибових Карпатах спостерігаються на схилах зайнятих сільськогосподарськими угіддями. До таких територій належать Верхньодністерські Бескиди, низкогір'я Скибових Ґорганів, Покутське низькогір'я.

Змитий і розмитий ґрунт, уламки гірських порід замулюють родючі заплавні землі. Середньорічна каламутність Карпатських річок змінюється у межах від 50 до 180 г/м3. Найбільшої величини вона досягає безпосередньо в місцях виходу рік із гір, коли вони ще зберігають значну енергію, а протиерозійна стійкість ґрунтів зменшується. В середньому за рік притоки Дністра виносять до 3 млн. т ґрунту, Прута – понад 2 млн. т [2, 5].

За даними М. Горшеніна, В. Пешко на незадернованих схилах північно-західної експозиції в районі г. Пожижевської крутизною 22° площинний змив в середньому по роках проявлявся 35 разів, максимум під час зливових дощів (табл. 2).

Таблиця 2

Показники змиву ґрунту

Ступінь змитості	Нахил, %	Кількість розмивів на 100 м поперечного перетину схилу	Відстані між розмивами, м	Змитість гумусового горизонту, %
Слабий	‹0,03	розмоїни, промоїни,	розпоширені неодинаково	‹10
Середній	0,03-0,05	3-5	40-50	10-30
Сильний	0,05-0,07	5-10	15-10	30-50
Дуже сильний	›0,07	10 і більше	10-5 і менше	›50

В загальному ґрунти Карпат в більшості характеризуються незначною

родючістю, незадовільними фізико-хімічними властивостями і піддаються ерозійним процесам на схилах зайнятих сільськогосподарськими культурами.

Список використаних джерел

1. Волощук М. Д., Лукомська В. Б., Лагуш Ф. М., Яремко Р. С., Гагалюк М. І. Ерозійно-екологічний стан ґрунтів Карпатського регіону. Карпати – Український міст в Європу: проблеми і перспективи : тези доп. Між наук.-практ. конф. (м. Львів, 22-24 вересня 1993 року), 1993. С. 169-170.
2. Голояд Б. Я. Ерозійно-денудаційні процеси в Українських Карпатах. Івано-Франківськ, 1995. 114 с.
3. Пасулько Й. І. Ерозія ворог землі. Ужгород : Карпати, 1967. 84 с.
4. Перехрест С. М., Кочубей С. Г., Печковська О. М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними. Київ : Наук. думка, 1971. 194 с.
5. Позняк С. П. Проблеми стійкості і збереження ґрунтового покриву Українських Карпат. Гори і люди : матеріали Міжнар. конфер. (м. Рахів). ЗАГ Надвірнянська друкарня, 2002. С. 442-445.

Квасніцька Лариса
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Самчики, Хмельницька обл., Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН ЗА РІЗНОГО НАСИЧЕННЯ ТЕХНІЧНИМИ КУЛЬТУРАМИ

У сучасних соціально-економічних умовах за реформування земельних відносин, охорона земель та їх реформування набувають все більшого значення, насамперед, як з огляду на необхідність підвищення продуктивності та конкурентоспроможності сільськогосподарського сектору народного господарства держави, а також вимог Рамкової ґрунтової директиви Європарламенту та Ради Європи [1].

Без суворого регламентованого комплексу технологій і організаційно-господарських заходів, які відповідають виробничій спеціалізації господарств і прийнятій системі землеробства, неможливе сучасне високотоварне сільськогосподарське виробництво. Високі врожаї з одночасним підвищенням родючості ґрунту отримують за оптимальної структури посівних площ, набору, співвідношення і чергування культур у різноротаційних сівозмінах.

Лише за наявності раціональних сівозмін формуються умови для планового застосування технологій на кожному полі, зростає продуктивність кожної культури. Беззмінне їх вирощування різко знижує врожайність, родючість грунту, погіршує

фітосанітарний стан його і посівів, порівняно із сівозміною. Правильно складена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, росту врожайності кожної культури і рентабельності землеробства [2, 3].

Мета наших досліджень – визначити показники продуктивності, економічної та енергетичної ефективності сівозмін насичених технічними культурами за різних систем удобрення.

Дослідження проводили протягом 2016-2017 рр. у чотирьох короткоротаційних сівозмінах, насичених на 40-60% зерновими та 40-60% технічними культурами за різних систем удобрення (табл. 1).

Таблиця 1

Структура посівних площ та система удобрення у 5-пільних сівозмінах, 2016-2017 рр.

Варіант сівозміни	Структура посівних площ , %									Внесено на гектар сівозмінної площі			
	всього зернових	з них:			всього технічних	з них:				гною, т	кг діючої речовини		
		пшениці озимої	ячменю	кукурудзи на зерно		сої	ріпаку озимого	соняшнику	буряків цукрових		N	P_2O_5	K_2O
1	60	20	20	20	40	20	-	-	20	8	74	60	78
2	60	20	20	20	40	20	-	20	-	-	62	52	68
3	60	20	20	20	40	20	20	-	-	-	74	54	62
4	40	40	-	-	60	20	40	-	-	-	80	52	60

Повторність досліду – триразова, розміщення повторень і варіантів систематичне. Площа посівної ділянки – 174, облікової – 100 м^2.

У досліді висівали сорти та гібриди сільськогосподарських культур, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні.

Результати досліджень засвідчили**,** що найвищі показники продуктивності гектара сівозмінної площі забезпечила зерно-бурякова сівозміна (вар. 1) за органо-мінеральної системи удобрення. Збір зерна тут становив 4,16 т, кормових одиниць - 11,27 т, зернових одиниць - 8,95 т (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності, економічної та енергетичної ефективності сівозмін, 2016 - 2017 рр.

Варіант сівозміни	Збір з гектара сівозмінної площі, т								Собівартість, грн./т		Рівень рентабельності, %	Коефіцієнт енергетичної ефективності
	зерна	кормових одиниць	перетравного протеїну	зернових одиниць	коренеплодів	насіння			зерна	кормових одиниць		
						ріпаку озимого	соняшника	сої				
1	4,16	11,27	0,809	8,95	10,9	-	-	0,47	1818,85	1481,95	127	5,91
2	4,09	8,03	0,793	6,73	-	-	0,64	0,45	1488,04	1530,81	156	7,53
3	4,12	8,89	0,719	6,33	-	0,65	-	0,46	1414,02	1471,05	130	4,53
4	2,71	7,06	0,680	5,29	-	1,15	-	0,39	1617,58	2202,44	108	5,36

Найбільше забезпечену перетравним протеїном кормову одиницю (99 г у одній кормовій одиниці) одержали у сівозміні із соняшником (вар. 2)

Сівозміна (вар. 4) насичена 20% соєю та по 40% ріпаком та пшеницею озимою забезпечила найбільший збір продовольчого зерна – 2,71 т/га сівозмінної площі.

Однак, насичення сівозміни на 40% ріпаком знизило інші показники продуктивності гектара сівозмінної площі. Так, збір з гектара сівозмінної площі становив: кормових одиниць – 7,06 т, зернових одиниць – 5,29 т, що на 21 % та 16 % відповідно нижче, ніж у вар. 3.

Економічна та енергетична оцінка сівозмін показала, що найвищі рівень рентабельності (156 %) та коефіцієнт енергетичної ефективності (7,53 умовних одиниць) забезпечила сівозміна насичена на 60 % зерновими та 40% технічними культурами, з них 20 % соняшника та 20 % сої. Коефіцієнт енергетичної ефективності у сівозмінах на 20-40% насичених ріпаком озимим та на 20% соєю (вар. 3 та 4) становив 4,53 та 5,36 умовних одиниць відповідно.

Зниження показників економічної ефективності відмічено у сівозміні (вар. 4) на 60% насиченій технічними культурами, з них 40 % ріпаку озимого. Рівень рентабельності у такій сівозміні становив 108 %

Таким чином, при розробці структури посівних площ сівозмін потрібно враховувати співвідношення між різними групами культур (товарні, зернові, технічні, кормові і т. д.), що забезпечувало б підвищення ефективності землеробства, вносячи нові елементи і принципи побудови сівозмін.

Список використаних джерел

1. Камінський В. Ф., Шевченко І. П., Коломієць Л. П. Науково-методичне забезпечення охорони земель сільськогосподарського призначення як передумова сталого розвитку агропромислового комплексу України. *Вісник аграрної науки.* 2018. №1. С. 5-10.

2. Бойко П. І., Літвінов Д. В., Демиденко О. В., Шаповал І. С., Коваленко Н. П. Продуктивність сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах на типових чорноземах. *Вісник аграрної науки.* 2016. №12. С. 11-16.

3. Шувар І А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства. Львів : Каменяр, 1998. 224 с.

Кирилюк Віктор
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Самчики, Хмельницька обл., Україна

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Ячмінь – цінна продовольча і кормова культура. Завдяки дієтичним та лікувальним властивостям ячмінь використовується в медицині. Зерно, висівки і солома – добрий концентрований корм для тварин і птиці. Ячмінь – основна сировина пивоварної промисловості. В умовах високої вартості хіміко-техногенних ресурсів у світі надзвичайно важливим є створення і розповсюдження агротехнологій, заснованих на використанні поновлюваного природного потенціалу. Стосовно грунтово-кліматичних умов Лісостепу були проведені дослідження з вивчення ефективності нових агротехнологій, що дозволяють підвищувати продуктивність посівів зернових культур на 15-20% [1-4]. Однак їх недостатньо, особливо стосовно основного обробітку грунту та удобрення побічною продукцією попередника. Ці питання важливо дослідити за сучасних кліматичних змін.

В середньому за роки досліджень виявлено, що найвища врожайність ячменю ярого (3,85 т/га) на фоні традиційного (мінерального) удобрення отримана за полицевої системи основного обробітку грунту (табл. 1). За інших систем відбулося зниження урожайності, порівняно до полицевої, на 3-11%. Варто відмітити незначне (на 0,11 т/га, або 3%), порівняно з іншими, зниження урожайності за плоскорізної системи основного обробітку. На фоні нового удобрення (із залишенням у полі побічної продукції попередника та додаванням половинної дози NPK від мінерального фону) найвища урожайність ячменю (3,80 т/га) отримана, також, за полицевої системи, за інших – зниження до полицевої на 3-11%. За плоскорізної системи відбулось незначне зниження урожайності до полицевої (на 0,12 т/га або 3%). На згаданому фоні за усіх систем основного обробітку грунту виявлено зниження урожайності ячменю, порівняно до мінерального удобрення, на 1-2%.

Таблиця 1

Вплив систем основного обробітку грунту та удобрення на урожайність ячменю ярого, т/га, 2001-2016 рр.

Роки	Мінеральне удобрення				Органо-мінеральне удобрення			
	Полицева (контроль)	Плоскорізна	Чизельна	Поверхнева	Полицева (контроль)	Плоскорізна	Чизельна	Поверхнева
2001	3,50	3,72	3,64	3,57	3,38	3,37	3,31	3,15
2002	3,88	3,57	3,58	3,48	3,57	3,27	3,36	3,20
2003	2,01	1,92	1,87	1,89	2,57	2,27	2,36	2,22
2004	5,18	4,72	4,55	3,93	5,23	5,03	4,18	3,51
2005	5,07	4,94	4,87	3,68	5,12	4,55	4,15	3,57

Продовження табл. 1

2006		3,59	3,39	3,39	3,24	3,35	3,02	3,13	3,26
2007		3,03	2,89	3,04	2,71	3,00	2,82	3,04	2,89
2008		3,75	3,50	3,60	3,88	4,43	3,55	3,98	4,13
2009		2,41	2,85	2,27	2,33	2,27	2,71	1,99	2,22
2010		3,63	4,00	3,67	3,44	3,79	4,23	4,10	3,80
2011		2,59	2,36	2,42	2,41	1,87	1,99	1,83	1,81
2012		2,85	3,60	3,45	3,57	3,22	3,28	2,51	3,21
2013		3,52	3,65	3,16	3,12	3,41	3,23	3,20	3,21
2014		5,45	4,26	3,16	5,05	4,87	5,02	4,51	3,96
2015		5,31	5,36	5,65	5,42	5,32	5,36	4,73	5,48
2016		5,76	5,10	4,23	3,24	5,44	5,18	4,87	4,23
Середня		3,85	3,74	3,53	3,44	3,80	3,68	3,45	3,37
± до контролю	т/га	-	-0,11	-0,32	-0,41	-	-0,12	-0,35	-0,43
	%	-	-3	-8	-11	-	-3	-9	-11
± до фону	т/га	-	-	-	-	-0,05	-0,06	-0,08	-0,07
	%	-	-	-	-	-1	-2	-2	-2

Після проведення нескладних економічних розрахунків визначено, що найвищою рентабельність виробництва ячменю ярого виявилася за органо-мінеральної системи удобрення із найвищим показником (146%) за плоскорізної системи основного обробітку грунту, найближчим до нього - за полицевої системи (140%), дещо меншим за поверхневої (131%) та найменшим значенням (127%) за чизельної (табл. 2). За мінеральної системи удобрення рентабельність є нижчою на 56, 67, 62 та 58%, відповідно. Причина цього – високі ціни на мінеральні добрива. Таким чином, застосування традиційного удобрення нітроамофоскою в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ під ячмінь ярий, порівняно із новим, де на фоні залишення соломи застосовували $N_{30}P_{30}K_{30}$, економічно невигідне.

Таблиця 2

Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на основні економічні показники виробництва ячменю ярого, (середнє за 2001-2016 рр.).

Система обробітку	Показники					
	Виробничі витрати, грн./ га		Умовно чистий прибуток, грн./ га		Рентабельність, %	
	Фон 1	Фон 2	Фон 1	Фон 2	Фон 1	Фон 2
Полицева	3265	2327	2749	3256	84	140
Плоскорізна	3189	2280	2527	3329	79	146
Чизельна	3120	2310	2040	2923	65	127
Поверхнева	2846	2225	2073	2904	73	131

Примітка: Фон 1-мінеральне удобрення, Фон 2- органо-мінеральне удобрення

Хоча урожайність сільськогосподарських культур характеризує ефективність технології вирощування і зумовлює економічну доцільність виробництва, на останнє значний вплив мають і показники якості продукції. Кращими якісні показники зерна ячменю були за мінерального удобрення, стосовно основного обробітку грунту – за систем із вищою урожайністю (полицева, плоскорізна) та збереженням тенденції розподілу якісних показників по обох фонах удобрення.

Отже, на фоні мінерального удобрення у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ найвищу урожайність

ячменю ярого 3,85 т/га отримали за полицевої системи основного обробітку грунту. На фоні органо-мінерального удобрення (із залишенням у полі соломи попередника та додаванням $N_{30}P_{30}K_{30}$) найвищу урожайність ячменю 3,80 т/га забезпечила полицева система основного обробітку.

Застосування мінерального удобрення нітроамофоскою в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ під ячмінь ярий порівняно із новим, де на фоні залишення соломи застосовували $N_{30}P_{30}K_{30}$, економічно невигідне.

Найвищі якісні показники зерна ячменю ярого отримано на фоні мінерального удобрення та на обох фонах за полицевого та плоскорізного обробітків. Залишення соломи попередника як удобрення у сівозміні потребує подальшого детального вивчення.

Список використаних джерел

1. Барановська Н. А. Ресурсоощадні засоби підвищення продуктивності ячменю ярого. *Збірник наукових праць Інституту землеробства Української академії аграрних наук*. 2004. Вип. 4. Київ : ЕКМО. С. 73-76.

2. Гораш О. С. Вплив мінеральних добрив та норм висіву на екстрактивність пивоварного ячменю. *Аграрна наука і освіта.* 2006. Т. 7, № 5-6. С.62-64.

3. Гораш О. С. Управління продуційним потенціалом пивоварного ячменю : Монографія. Кам'янець - Подільський: ПП. «Медобори – 2006», 2010. 368 с.

4. Малієнко А. М. Фітосанітарний стан посівів ячменю за розміщення після кукурудзи. *Збірник наукових праць Інституту землеробства Української академії аграрних наук.* 2004. Вип. 4. Київ : ЕКМО. С.14-17.

Кириченко Леся
науковий співробітник
Стецюк Олександр
к.с.-г.н., с.н.с., старший науковий співробітник
Любченко Владислав
к.тех.н., старший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Полісся НААН
Житомир, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ ХМЕЛЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ УТРИМАННЯ МІЖРЯДЬ

Інтенсивний технологічний процес вирощування хмелю традиційно передбачає утримання міжрядь хмеленасаджень у стані, вільному від рослинності за рахунок систематичних міжрядних культивацій. Це призводить до порушення природного процесу відтворення родючості ґрунту, зниження стабільності функціонування та продуктивності агробіоценозу [1].

З аналогічною проблемою мають справу садоводи та виноградарі – тривала інтенсифікація виробництва плодових культур з використанням чорного пару в режимі монокультури стає проблематичною. У зв'язку з цим постає потреба у пошуку нових підходів до утримання ґрунту і вирішення завдань, пов'язаних із відтворенням його родючості, збереженню постійно зростаючих об'ємів виробництва [2, 3].

Сучасні вчені-аграрії в останній період значну увагу при розробці і вдосконаленні методів утримання ґрунту широку увагу звертають на біотехнології, які забезпечують високоінтенсивне виробництво зі збереженням ресурсного потенціалу ґрунту і екології в цілому, заощаджуючи енергоресурси.

Одним з альтернативних методів є утримання міжрядь під багаторічним трав'яним покривом та сидератами на противагу чорному пару [4, 5].

Дослідження проводились у 2011–2014 роках на хмелеплантації № 221 ІСГП. Дослідна ділянка розташована на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті. В якості органічних добрив використовуємо перегній, сидеральні культури (редька олійна – варіанти 5, 6; комбінація редька олійна+люпин вузьколистий навесні, гірчиця біла влітку – варіанти 7, 8; багаторічні трави для залуження міжрядь: райграс пасовищний, мятлик луговий, вівсяниця червона, конюшина біла у співвідношенні – 2:1:1:1.

Мінеральні добрива: аміачна селітра, гранульований суперфосфат, калімагнезія.

Схема досліду включає наступні варіанти: 1) без добрив; 2) перегній 40 т/га+$N_{180}P_{160}K_{220}$; 3) залуження+$N_{180}P_{160}K_{220}$; 4) залуження+перегній 20 т/га+$N_{180}P_{160}K_{220}$; 5) сидерат+$N_{180}P_{160}K_{220}$; 6) сидерат+перегній 20 т/га+$N_{180}P_{160}K_{220}$; 7) подвійна сидерація+$N_{140}P_{80}K_{160}$; 8) подвійна сидерація+$N_{100}P_{60}K_{120}$. Перегній вносився періодично, через рік.

Результати п'ятирічних досліджень показали, що найбільш ефективними за урожайністю виявились варіанти з утриманням міжрядь під сидеральними культурами та багаторічними травами: варіант 4 з залуженням міжрядь – 1,50 т/га; вар. 6 з олійною редькою в якості сидерата – 1,64 т/га та вар. 7 з подвійною сидерацією – 1,46 т/га при 0,91 т/га на абсолютному контролі (без добрив). За умови економії традиційного перегною та зменшення кількості обробітків грунту вони майже не поступались загальноприйнятій технології (1,57 т/га), а вар. 6 на 5% перевищив цей показник.

Стосовно якісних показників хмелю, дослідження показали, що фактор удобрення дещо знижує накопичення альфа-кислот в шишках. Їх вміст на варіанті без добрив в середньому за п'ять років був найвищим – 10,2 % проти 8,9 % при традиційній системі удобрення. Проте на варіантах з утриманням міжрядь під сидеральними культурами та багаторічними травами цей показник складав 9,3–9,9 % , що вище контролю на 4,5–11,2 відносних відсотків.

Застосування альтернативних систем удобрення з висівом покривних культур в міжряддях хмелеплантації на відміну від традиційного чорного пару дало змогу підтримувати та підвищувати стабільну продуктивність хмелю, раціонально використовуючи енергоресурси за рахунок зниження доз добрив та кількості міжрядних обробітків.

Список використаних джерел

1. Стецюк О. П., Остроменський О. Б., Шабранський А. С. Вектор екологічних процесів в екосистемі хмільників. Хмелярство. 2005. № 22. С. 59-67.

2. Клименко О. Є., Клименко М. І., Акчурін О. Р., Клименко Н. М. Задернення міжрядь і застосування бактеріальних препаратів для підвищення родючості ґрунту та продуктивності виноградника. *Біологічні системи.* 2012. Т. 4. Вип. 2. С. 171-174.

3. Козак В. М. Якісний склад гумусу темно-сірого опідзоленого ґрунту за різних систем утримання міжрядь у насадженнях яблуні. Вісник аграрної науки. 2008. № 3. С.72-74.

4. Бердников А. М. Зеленое удобрение – биологизация земледелия, урожай. Черниговское НПО “Элита”, 1992. 189 с.

5. Довбан К. И. Зеленое удобрение в современном земледелии: вопросы теории и практики. Минск : Белорусская наука, 2009. 404 с.

Куделко Виталий
к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
Жодино, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОСА

Просо – это полевая культура универсального использования. Его выращивают для производства пшена, зернофуража, а так же зеленой массы с высокими кормовыми достоинствами. Зерно является обязательным компонентом комбикормов, используемых в птицеводстве. В годы, неблагоприятные для перезимовки озимых и их гибели, просо является лучшей культурой для пересева [1]. При этом необходимо отметить, что в настоящее время урожайность зерна данной культуры в Беларуси находится на низком уровне. Одной из основных причин, сдерживающих повышение урожайности, является сильная засоренность ее посевов сорняками. Связано это с тем, что растения проса на начальных этапах онтогенеза (первые 30-40 дней) развиваются медленно и плохо конкурируют с сорными растениями [2].

По данным Якимович [3] средняя засоренность посевов изучаемой культуры в Республике Беларусь составляет 150,5 шт/м^2. Доминируют марь белая – 18,4, виды горца – 11,4, звездчатка средняя – 7,1, просо куриное – 17,1, фиалка полевая - 9,1 шт/м^2. Если просо вовремя не защитить от сорных растений, то его продуктивность снижается на 30–50%. В этой связи большинство исследователей [4, 5] считают, что ситуация с нарастающей засоренностью может успешно решаться только с помощью научно-обоснованного химического метода защиты. Поэтому изучение некоторых ранее не используемых на посевах проса препаратов для химической защиты от сорняков являлось предметом наших исследований.

Полевые опыты проводили в 2011-2012 гг. в Смолевичском районе Минской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на рыхлых песчанисто-пылеватых супесях. Площадь делянки – 10 м^2, повторность –

четырехкратная, расположение делянок рендомизированное. Гербициды линтур, ВДГ, диален супер, ВР, секатор турбо, МД и серто плюс, ВДГ применяли в соответствии со схемой опыта в фазу 3-4 листа проса. Норма расхода рабочего раствора составляла 200 л/га, для внесения гербицидов применяли ранцевый опрыскиватель «Jacto». Для посева использовали семена сорта Галинка.

Учет сорных растений проводился дважды: первый (количественный) – перед обработкой посевов проса гербицидами; второй (количественно-весовой) – через 30 суток после внесения гербицидов [6]. При учете на каждой делянке отбирали по четыре площадки по 0,25 м², в которых определяли численность сорных растений по видам и их сырую вегетативную массу путем взвешивания.

Уборку проводили в фазу полного созревания зерна прямым комбайнированием (Сампо 2010). Статистическую обработку полученных результатов проводили по методике Б.А. Доспехова [7], используя программу Excel.

Метеорологические условия в период исследований отличались от среднемноголетних показателей, как по температурному режиму, так и по количеству выпавших атмосферных осадков, что оказало существенное влияние на особенности формирования сорного ценоза в посевах проса.

Установлено, что на опытном участке произрастали однолетние и многолетние двудольные и однолетние злаковые сорные растения, среди которых преобладали марь белая (31,6%), виды горца (10,8%), галинзога мелкоцветковая (10,8%), подмаренник цепкий (10,0%), пастушья сумка (9,2%), куриное просо (5,8%), ярутка полевая (5,8%), пикульник обыкновенный (5,0%), фиалка полевая (3,3%). Численность многолетних двудольных и однодольных сорняков была незначительной.

Результаты исследований показали высокую биологическую эффективность применяемых гербицидов в уничтожении однолетних двудольных сорняков. Так если в контрольном варианте численность сорных растений в среднем за 2 года составила 104 шт./м² а их сырая масса 1041,1 г/м², то в вариантах с применением гербицидов снижение засоренности составило 89,0-98,2% по численности и 89,6-99,4% по массе. Наиболее высокая биологическая эффективность по снижению сырой массы сорняков была получена в вариантах с внесением гербицидов диален супер (0,6 л/га) и серто плюс (0,2 кг/га) и составила 98,1 и 99,4% соответственно. При этом выявлено, что внесение серто плюс обеспечивает полное (100%) уничтожение таких злостных сорных растений как марь белая, галинзога мелкоцветковая, подмаренник цепкий, не зависимо от нормы расхода препарата.

Исследования показали, что гербициды линтур, диален супер, секатор турбо и серто плюс не оказывают отрицательного (депрессивного) действия на растения проса посевного. В результате проведенных исследований установлена высокая хозяйственная эффективность их применения.

Применение диалена супер (0,5-0,6 л/га) и серто плюс (0,15-0,2 кг/га) в фазу 3-4 листа обеспечило наибольшую прибавку урожайности зерна, которая составила в зависимости от нормы расхода препарата соответственно 12,5-13,1 и 16,4-16,8 ц/га или 72,2-75,7 и 94,7-97,1%. Наименьшая прибавка урожайности была получена в варианте с применением гербицида секатор турбо (0,075 л/га) – 11,6 ц/га (67,0%).

Список использованной литературы

1. Сидоренко В.С, Котляр А. И., Зотиков В.И. и др. Селекция проса для различных направлений использования. Rolul culturilor leguminoase si furajere in agricultura republicii Moldova : material conferintei international, 17 iunie 2010, Republica Moldova, Balti – Chisinau, 2010. С. 168-172.
2. Рудник-Иващенко О. И. Защита проса посевного от сорняков. Защита и карантин растений. 2010. №11. С. 28-29.
3. Якимович Е. А., Сорока С. В.Агробиологические особенности защиты проса посевного от сорных растении. Стратегия и тактика экономически целесообразной адапт. интенсиф. земледелия. Селекция и защита растений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 1-2 июля, г. Жодино. Минск : УП «ИВЦ Минфина», 2004. Т. 2. С. 157-165.
4. Сорока С. В., Цыганов А. Р., Якимович Е. А., Сорока Л. И., Корпанов, Р. В., Кобзарь Н. В. Тенденции изменения сорных ценозов в посевах озимых зерновых культур в условиях Беларуси. *Земляробства і ахова раслін.* 2011. №2. С. 46-53.
5. Спиридонов Ю. Я Совершенствование мер ликвидации сорных растений в современных технологиях возделывания полевых культур. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии.* 2008. № 1. С. 31-43.
6. Артохин К. С. Сорные растения: справочное и учебно-методическое пособие. М : Печатный Город, 2010. 272 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Примак Іван
д. с.-г.н., професор
Панченко Олександр
к.с.-г.н., асистент
Панченко Інна
аспірантка
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Примак І.Д
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ГРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ І УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідження проводилися впродовж 2015–2017 рр. у стаціонарному польовому досліді на дослідному полі Білоцерківського НАУ. Ґрунт - чорнозем типовий легкосуглинковий. Повторність досліду - триразова, площа облікової ділянки - 112м^2. У сівозміні досліджували чотири варіанти основного обробітку і чотири системи

удобрення (табл. 1).

Завдяки локалізації рослинних решток у верхній частині (0-10 см) орного (0-30 см) шару зафіксоване зростання інвертазної активності на 17-26 % за дискового обробітку, порівняно з полицевим. А в нижніх частинах (10-20 і 20-30 см) орного шару спостерігалася зворотня залежність: цей показник відповідно на 8-16 і 21-33 % вищий за полицевого, ніж дискового обробітку.

Таблиця 1

Системи основного обробітку грунту в сівозміні

№ поля	Культура сівозміні	Варіант обробітку грунту*			
		1 полицевий (контроль)	2 безполицевий, (чизель)	3 полицево-безполицевий (диференційо-ваний)	4 дискування
		Глибина (см) і заходи обробітку			
1	Соя	16-18 (о.)	16-18 (ч.)	20-22 (ч.)	6-8 (д.б)
2	Пшениця озима + гірчиця біла на сидерат	10-12 (д.б.)	10-12 (ч.)	10-12 (д.б)	6-8 (д.б)
3	Соняшник	25-27 (о.)	25-27 (о.)	25-27 (о.)	10-12 (д.б)
4	Ячмінь ярий + гірчиця біла на сидерат	10-12 (д.б)	10-12 (ч.)	10-12 (д.б)	6-8 (д.б)
5	Кукурудза	25-27 (о.)	25-27 (ч.)	25-27 (ч.)	10-12 (д.б)

**Примітка: о-оранка, д.б. - дискова борона, ч. – чизель.*

Аналогічні, проте менш виражені, закономірності встановлені і щодо активності інвертази в різних частинах орного шару грунту на ділянках полицевого і безполицевого обробітку.

Інвертазна активність орного шару за чизельного і дискового обробітку відповідно на 10,5 і 15,6% нижчі, ніж на контролі. За диференційованого обробітку цей показник на 9,8 % вищий, ніж за полицевого.

Каталазна активність орного шару на 7,2 і 9,5% вища відповідно за безполицевого і дискового обробітку, а за диференційованого – на 8,6% нижча, ніж на на контролі.

Активність уреази у верхній частині (0-10 см) орного шару на 12,4 -21,6% вища за обробітку дисковою бороною, ніж плугом. За розпушування грунту чизелем цей показник зростав на 6,7 – 8,8 %, порівняно з контролем. У середній (10-20 см) і особливо нижній (20-30 см) частинах орного шару виявлена зворотна закономірність.

Уреазна активність орного шару на неудобрених ділянках, за внесення 8 т/га гною + $N_{76}P_{64}K_{57}$, 12 т/га гною + $N_{95}P_{82}K_{72}$ і 16 т/га гною + $N_{112}P_{100}K_{86}$ відповідно на 3,4; 4,7; 5,2 і 5,9 % вища за диференційованого, ніж полицевого обробітку.

Активність протеази верхньої (0-10 см) частини орного шару на 12,3 -16,7 % вища за дискового, ніж полицевого обробітку . А за чизелювання цей показник на 8,8 -11,8 % більший, ніж на контролі.

Протеазна активність нижньої (20-30 см) частини орного шару за чизельного і дискового обробітку відповідно на 11,4 і 16,3% нижча, ніж за полицевого.

Зниження інтенсивності обробітку під культури сівозміни призводить до

зменшення цього показника в орному шарі . Найвища активність протеази зафіксована за полицевого обробітку, найнижча – за дискування, де вона становила 86,5 % проти контролю. За полицево-безполицевого і чизельного обробітку цей показник виявився відповідно на 5,2 і 9,6% нижчим,ніж на контролі.

Найвища фосфатазна активність орного шару за диференційованого обробітку, де цей показник перевищував контроль майже на 15 %. За дискового і чизельного обробітку, порівняно з полицевим, активність фосфатази відповідно на 16,2 і 17,6 % нижча.

Надходження основної частки рослинних решток до верхньої (0-10 см) частини орного шару, як це спостерігається за чизельного і дискового обробітку, підвищує активність фосфатази у ній відповідно на 26,1 і 32,3%, порівняно з контролем.

За чизелювання і дискування дегідрогеназна активність верхньої (0-10 см) частини орного шару відповідно на 16-22 і 24-29 % вища, а нижньої (20-30 см) – на 18-26 і 25-34 % нижча, ніж на контролі. Цей показник в орному шарі грунту знаходився на одному рівні за полицевого і безполицевого обробітку.

Найвища активність дегідрогенази в орному шарі за диференційованого, найнижча – за дискового обробітку, порівняно з контролем. Із зростанням норм добрив різниця в показниках активності цього ферменту між зазначеними варіантами обробітку і контролем підвищується. Так, на неудобрених ділянках, за внесення 8 т/га гною + $N_{76}P_{64}K_{57}$, 12 т/га гною + $N_{95}P_{82}K_{72}$ і 16 т/га гною + $N_{112}P_{100}K_{86}$ ця різниця між варіантами диференційованого і полицевого обробітку становила відповідно 7,1; 9,8; 11,4 і 13,5 %, а між варіантами дискового і полицевого – 4,8; 6,5; 7,7 і 8,7 %.

Поліфенолоксидазна активність орного шару практично однакова за полицевого і чизельного обробітку. За полицево – безполицевого обробітку вона на 12,3 % вища, а за дискового – на 6,4 % нижча, ніж на контролі.

Активність пероксидази за дискового, диференційованого і чизельного обробітку відповідно на 3,7; 5,2 і 6,4% вища проти контролю.

Зафіксоване значне зростання активності поліфенолоксидази у верхній частині (0-10 см) орного шару грунту за безполицевого і особливо дискового обробітку. У середній (10-20) і нижній (20-30 см) частинах орного шару вищим цей показник був на ділянках диференційованого обробітку.

На неудобрених ділянках, за внесення 8 т/га гною + $N_{76}P_{64}K_{57}$, 12 т/га гною + $N_{95}P_{82}K_{72}$ і 16 т/га гною + $N_{112}P_{100}K_{86}$ коефіцієнт нагромадження гумусу зменшувався за безполицевого обробітку, порівняно з полицевим, відповідно на 4,1; 4,5; 5,1 і 6,0 %, дискового – на 8,2 ; 9,0; 10,3 і 10,8 %. За полицево – безполицевого обробітку цей показник підвищився відповідно на 8,2; 7,5; 7,7 і 6,0 %, порівняно з контролем.

Продуктивність сівозміни на одному рівні за полицевого і диференційованого обробітку (відповідно 4,73 і 4,72 т/га сухої речовини). За чизельного і дискового обробітку цей показник відповідно на 0,52 і 0,39 т/га нижчий, ніж на контролі ($НІР_{0,05}$= 2,4).

Рекомендується застосовувати чергування дискування бороною БДВ -3 з оранкою плугом ПЛН – 3 – 35 один раз у 5 років із внесенням на 1 га ріллі 12 т гною + $N_{95}P_{82}K_{72}$ кг мінеральних добрив.

Пузік Володимир
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
Панкова Оксана
к.с.-г. н., доцент
ХНТУСГ імені П.Василенко
Харків, Україна

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА ВИДІЛЕННЯ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ КОРЕНЯМИ ПРОРОСТКІВ РІЗНИХ ВИДІВ ЗЛАКІВ

Вивчення впливу абіотичних стресових чинників, серед яких одним з вирішальних є температурний режим, здійснюється на різних ієрархічних рівнях рослинних угруповань — від молекулярного до ценотичного [1]. Виживанню в трансформованих умовах довкілля сприяють тимчасові зміни експресії генів. Індукція реакцій самозахисту супроводжується певними якісними та кількісними змінами в синтезі білків, які призводять до модифікації метаболічних і захисних процесів. Важливу роль в активації біосинтезу білків відіграє транскриптом, зокрема різні типи РНК [2]. Отже, метою роботи було визначити вміст нуклеїнових кислот залежно від температури.

Вміст нуклеїнових кислот визначали у виділеннях у три- та десятиденних проростків спектрофотометричним методом [2]. Одержані результати показали, що у виділеннях триденних проростків різних видів пшениці, жита й тритикале вміст нуклеїнових кислот зростає у міру підвищення значень температури від 5° до 25°С. У діапазоні температур 25-35°С він сягає максимуму. У цьому діапазоні температур спостерігається зростання вмісту нуклеїнових кислот у кореневих виділеннях проростків, але воно виражене в набагато меншому ступені, ніж у діапазоні від 5 до 25°С. З підвищенням температури до 40°С вміст нуклеїнових кислот істотно знижується.

Зміна співвідношення РНК/ДНК залежно від температури характеризується такою ж закономірністю, як і зміна вмісту нуклеїнових кислот. Разом з тим показник співвідношення РНК/ДНК знижується при температурі (25°С), тоді як вміст нуклеїнових кислот у діапазоні 25-35°С ще до деякої міри зростає, а зниження його спостерігається при вищій (понад 35°С) температурі.

У виділеннях десятиденних проростків різних видів пшениці, жита й тритикале динаміка вмісту нуклеїнових кислот і співвідношення РНК/ДНК аналогічна тій, що виявлена для виділень триденних проростків цих культур. Хоча абсолютні значення показників вмісту нуклеїнових кислот у виділеннях десятиденних проростків істотно вищі, ніж у виділеннях триденних. Видова специфічність культурних злаків за рівнем вмісту нуклеїнових кислот у кореневих виділеннях проростків проявляється і в різних температурних умовах.

Дисперсійний аналіз свідчить, що відхилення за вмістом нуклеїнових кислот у кореневих виділеннях триденних проростків істотні. Вони залежать від виду злаків (фактор А), температури (фактор В) та взаємодії цих факторів (АВ). Частка впливу цих факторів для ДНК становила: фактор А = 0,9; фактор В = 98,75; фактор АВ = 0,46 %. Для РНК ці показники відповідно дорівнювали 0,57; 98,58 і 0,39 %. При вивченні кореляційних зв’язків встановлено, що між вмістом нуклеїнових кислот у кореневих

виділеннях і температурою існує прямий зв'язок, який є істотним при 5% рівні значущості. У м'якої пшениці коефіцієнт кореляції (r) для ДНК становить 0,6995, для РНК- 0,3192. Аналогічна закономірність встановлена для інших видів злаків.

Отже, отримані дані дозволяють констатувати, що інтенсивність виділення нуклеїнових кислот проростками культурних злаків підлягає температурному контролю, незалежно від виду, сорту і віку проростків.

Список використаних джерел

1. Pierce S., Vianelli A., Cerabolini B. From ancient genes to modern communities: the cellular stress response and the evolution of plant strategies. Funct. Ecol. 2005. 19 (4). P. 763-776

2. Timperio A. M., Egidi M. G., Zolla L. Proteomics applied on plant abiotic stresses: Role of heat shock proteins (HSP). J. Proteom. 2008. 71. P. 391-411.

3. Ермаков А. И. (ред.) Методы биохимического исследования растений**.** Изд. 2-е, перераб. и доп. Ленинград : Колос. Ленингр. отд-ние, 1972. 456 с.

Яворов Віктор
к. с.-г. н. доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПЛЮСИ І МІНУСИ NO-TILL ТЕХНОЛОГІЇ

У кінці XX століття поряд із традиційними технологіями обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур почали впроваджувати нову для нас, але уже достатньо випробувану у світі, No-till технологію. За декілька десятиліть впровадження цієї технології в Україні вона знайшла прихильників і противників. Провівши певні наукові дослідження на полях ФГ «Макалюка», яке впровадило No-till технологію у 2008 року та узагальнюючи літературні дані, ми спробуємо розкрити позитиви та негативи нульового обробітку ґрунту[1-5].

Переваги No-till технології перед оранкою:

1. Значно зменшується кількість зайнятих робітників. Із технології випадає найбільш енергоємна і найменш продуктивна ланка – підготовка ґрунту до сівби. У ФГ «Макалюка» до впровадження No-till технології для вирощування культур було задіяно, на постійній основі, 24 робітника. Тепер – 8. У період збирання врожаю залучалось додатково 4-6 працівники. Для господарств, які розміщені у депресивних зонах, це має велике значення.

2. Зменшуються витрати на паливно-мастильні матеріали. Левову частку затрат на вирощування культури займає оранка, вирівнювання поля, культивація. Відсутність цих операцій при No-till технології економить до 50-80% паливно-мастильних матеріалів у порівнянні до традиційним обробітком ґрунту.

3. Покращуються фізичні, водні, мікробіологічні властивості ґрунту, зростає кількість корисної біоти, оптимізується температурний режим ґрунту. Наші дослідження засвідчили, що вже на 5-й рік після впровадження No-till технології кількість черв'яків у ґрунті збільшується у 5-10 разів. Відсутність перевороту пласта ґрунту, що відбувається при оранці, веде до активації аеробних і анаеробних мікроорганізмів. Про це свідчить інтенсивна мінералізація органічних решток на поверхні ґрунту. Залишена на поверхні ґрунту органіка виконує функцію терморегулятора. Мульча прекрасний гідро ізолятор, який зменшує випаровування з поверхні ґрунту в 2-5 раз.

Зменшення фізичного руйнування ґрунту, посилення мікробіологічної та біотичної активності в поєднанні з суворою забороною недоцільних виїздів на поле машин і техніки створює умови для покращення фізичних властивостей ґрунту. За 4-5 років впровадження No-till технології покращується щільність, пористість, структура ґрунту.

4. Економія часу. При No-till технології кількість проходів техніки полем при вирощуванні культури зменшується з 10-12 раз до 3-4. Зменшення кількості технологічних операцій вивільняє значну частину часу, який можна спрямувати на інші цілі.

5. Адаптованість до погодних умов. Передпосівний обробіток грунту при звичайній оранці включає 1-3 культивації. Погодні умови часто стають на заваді цього. Відбувається зміщення строків сівби, а відповідно, втрачаються оптимальні терміни. При No-till технології наявність органіки на поверхні і непорушена структура ґрунту дає можливість проводити посів навіть за підвищеної вологості ґрунту.

6. Покращується фільтрація і аерація ґрунту. Органічні рештки, черв'яки, не порушені капіляри і пустоти ведуть до покращення поглинання ґрунтом атмосферної вологи. Це знижує ерозію ґрунту. По цих же пустотах надходить до коренів рослин кисень повітря.

7. Збільшення активного гумусу. Гумус, який утворюється на поверхні ґрунту, містить більш рухомі сполуки елементів живлення, ніж гумус, який утворюється на глибині 20-30 см.

8. Зниження затрат на техніку. Основні затрати на придбання і витрати на обслуговування техніки при No-till технології зменшуються у два рази.

Недоліки No-till технології:

1. Заміна техніки та інвентаря. Плуги, дискові борони, культиватори стають непотрібними. На їх місце необхідно придбати сівалки прямого висіву виробництва Аргентини, Франції і т.д. Необхідно замінити і малопотужні трактори.

2. Значні капіталовкладення. Для придбання сівалок і тракторів необхідні великі кошти. Нова сівалка прямого висіву коштує 1,5-2,5 млн. грн. Невеликим господарствам площею до 500 га купувати їх економічно невигідно. Повного завантаження, а отже і швидкої віддачі, не буде.

3. Зниження урожайності сільськогосподарських культур. У початковий період (3-5 років) відбувається різкий стрибок урожайності вниз. Пшениця, ячмінь, овес, просо та ін. знижують урожайність зерна на 10-20%, кукурудза, соняшник – до 30%. Цукровий, кормовий буряк, картоплю вирощувати не доцільно. Лише на 3-6-й рік при No-till технології можна досягти урожайності культур як за оранки.

4. Погіршуються фізичні властивості ґрунту. У перші 3-5 років погіршуються його фізичні властивості, особливо на важких за гранулометричним складом ґрунтах. Об'ємна щільність зростає з 1,2-1,3 до 1,5-1,7 г/см^3.

5. Проблеми внесення добрив. При нульовому обробітку ґрунту відсутнє внесення органічних і мінеральних добрив під основний його обробіток. А це всі органічні та 70-80% мінеральних добрив. Зростає навантаження на припосівне удобрення та підживлення.

6. Збільшення пестицидного навантаження. У перші 2-3 роки внаслідок залишення на поверхні ґрунту органічних решток збільшується кількість насіння бур'янів, популяцій шкідників і хвороб. При правильному застосуванні пестицидів ця проблема на 2-3-й рік повністю зникає.

7. Необхідний перелом світогляду агронома. Непривабливий вигляд полів, органічні відходи на поверхні не вкладаються в стереотип «культура землеробства». А тому No-till технологія, як і все нове, потребує часу і зміни поглядів.

Список використаних джерел

1. Яворов В. М., Вахняк В. С., Пустова З. В., Хомовий М. М., Мокалюк В. No-Till чи оранка: вибирає кожен. *Техніка і технології АПК* 2014. №7 (58). С. 35-40.

2. Яворов В. М., Мокалюк В., Вахняк В. С., Пустова З. В. No-Till як альтернатива традиційній технології вирощування сільськогосподарських культур на чорноземах південно-західного Лісостепу**.** Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний збірник. Вінниця. 2014. Випуск 79. С. 42-47.

3. Яворов В., Вахняк В., Пустова З., Хомовий М., Макалюк В. No-till технології: передумови впровадження, успіхи і проблеми. Актуальні проблеми ґрунтознавства, землеробства і агрохімії. Матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Львів. 9-13 червня 2014 р. Львів. 2014. С. 56-60.

4. Яворов В., Вахняк В., Пустова З., Хомовий М. No-Till чи оранка: кожен вибирає сам. *Аграрна техніка та обладнання*. 2016. №2(35). С. 30-33.

5. Бейкер С. Дж., Секстон К. Е., Ритчи. Преимущества и недостатки нулевой технологи. *Агроном*. 2011. № 1. С. 17-18.

СЕКЦІЯ 4
ЗООТЕХНІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

SECTION 4
ANIMAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES OF LIVESTOCK PRODUCTION

Андрійчук Валерій
к.с.-г.н., доцент кафедри
Шуляр Аліна
асистент кафедри
Житомирський національний агроекологічний університет
Житомир, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В УМОВАХ ТОВ «АГРО ЕКО ТЕХНОЛОГІЇ ІМ. ШЕВЧЕНКА»

Україна має яскраву перспективу для розвитку свинарства, але і проблем у секторі більше, ніж достатньо: у багатьох компаній немає доступу до довгострокового фінансування, відсутня міжнародна сертифікація – все це ускладнює їх вихід на зовнішні ринки [1].

Свинарство –галузь сільськогосподарського виробництва, що забезпечує населення світу цінними продуктами харчування і ця галузь тваринництва завжди для нас була традиційною [2].

Аналітики Асоціації «Свинарі України» стверджують, що українське свинарство може розраховувати на європейські інвестиції [3]. Державна підтримка, жорстке законодавче регулювання і застосування передових технологій вивели галузь свинарства у світі на якісно новий рівень [3, 4].

Метою наших досліджень була оцінка технології виробництва продукції свинарства в умовах ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» Бородянського району Київської області.

Свинокомплекс ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» працює на сучасній промисловій технології. Господарство забезпечує випуск продукції високої якості при мінімальних затратах праці. Потокове виробництво ґрунтується на цеховому утриманні свиней з урахуванням їх фізіологічного стану.

Свинокомплекс ділиться на чотири цехи догляду за тваринами: цех холостих свиноматок, цех підсисних свиноматок та поросят-сисунів, цех дорощування молодняку та цех відгодівлі.

Цех холостих свиноматок, першої та другої половини поросності.

У ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» холостих свиноматок утримують в групових станках по 10–12 голів. Площа станка на одну поросну і холосту свиноматку становить 1,9 м². Станки обладнані годівницями, які розміщені по верху переднього бортика. Температура повітря у цеху коливається в межах 14–18 °С,

відносна вологість – 40–75 %. В цьому цеху займаються відтворенням стада, виявляють свиноматок в охоті, осіменяють їх, після цього утримують в індивідуальних станках 2–3 дні. Кнурів утримують індивідуально. Площа станка для кнура 7 м².

Цех опоросу, підсисних свиноматок та поросят-сисунів.

На комплексі застосовують безвигульне утримання підсисних свиноматок з поросятами. Поросних свиноматок переводять у станки для підсисних свиноматок за 3–5 днів до опоросу, для того щоб свиноматка адаптувалась до нового місця. На свинокомплексі ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» встановлені сучасні станки для опоросів.

Напування відбувається за допомогою встановлених у станку соскових (для свиноматок) і чашкових (для поросят) напувалок, годівниці теж вмонтовані у станок. Гній видаляється через щілинну підлогу до гноєнакопичувальної ванни, для підсисних поросят вмонтовані інфрачервоні лампи для локального обігріву.

Годівля та утримання поросят-сисунів

Вирощування поросят до 2-х місячного віку є найбільш відповідальним при вирощуванні молодняку. За день до опоросу включають лампи інфрачервоного опромінювання для підігрівання підлоги, після опоросу поросят розміщують під ними.

З першого дня народження поросята мають вільний доступ до води. З молоком свиноматки поросята отримують недостатню кількість заліза, тому для поповнення його нестачі у даному господарстві на 2 день та повторно на 15 поросятам вводять феродекс.

З 5 дня поросят починають підгодовувати передстартерним комбікормом.

Поросят від свиноматок відлучають у 26–30-денному віці. При відлученні у цей день свиноматок переганяють зі станків у цех холостих свиноматок. Після того, коли всі свиноматки переведені, поросят переводять у цех дорощування. Поросят, що відстають у рості, підсаджують до інших свиноматок. Станки миють і дезінфікують.

Цех дорощування молодняку

У ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» поросят на дорощуванні утримують групами по 20–25 голів, кожну групу формують за статтю. Підлога у цеху дорощування розділена на дві частини: одна половина з бетону, інша частина підлоги – щілинна.

Температуру повітря у цеху дорощування підтримують у межах 22 °С, відносна вологість становить 60–75%. У цьому цеху молодняк утримують до 80 днів. При досягненні живої маси 35-40 кг молодняк переводять у цех відгодівлі.

Отже, запроваджена технологія виробництва продукції свинарства в умовах ТОВ «Агро Еко Технології ім. Шевченка» дає змогу інтенсивно використовувати маточне стадо, приміщення і обладнання, забезпечуючи позитивну динаміку рентабельності галузі.

Список використаних джерел

1. Залучення міжнародних інвестицій у свинарство – виклики та можливості. URL : http://pigua.info/uk/interview/20?version=2 (дата звернення 17.02.2018 р.).

2. Технологія виробництва продукції свинарства; за ред. В. І. Герасимова. Харків **:** Еспада, 2010. 448 с.

3. Європейські компанії переконані – в українське свинарство варто інвестувати. URL : http://agronews.ua/node/72013 (дата звернення 17.02.2018 р.).

4. Секрети успішного свинарства. URL : http://pigua.info/uk/technews/122/ (дата звернення 15.02.2018 р.).

Асафат Валентин
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Приліпко Т.М.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ

Біологічні особливості свиней – висока відтворна здатність маток та інтенсивний ріст поросят, особливо у підсисний період обумовлюють підвищену потребу свиней в мінеральних елементах живлення, задоволення яких повинно здійснюватись за рахунок кормів раціону та мінеральних добавок. Тому вивчення дії окремих макро- і мікроелементів, при включенні їх у якості необхідних параметрів технології годівлі та їх продуктивні якості є перспективним напрямом наукової роботи. Відомо, що основу раціонів свиней складає зерно, зерновідходи та буряки і картопля, в яких вміст важливих мінеральних речовин недостатній. До того ж значна частина кальцію, фосфору та інших елементів знаходиться в них в малодоступній для засвоєння формі [1].

Нестача того чи іншого мінерального елементу веде до зниження споживання кормів на 26,2 %, при нестачі тільки мікроелементів на 17,1 %, фосфору – 32,4 %, кальцію – 24,8 %, калію – 27,1 %, натрію – 17,7 %. Дефіцит більшості мінеральних елементів збільшує тепловитрати і знижує засвоєння енергії раціону [3, 6].

Потреба тварин в мінеральних речовинах залежить від багатьох факторів: фізіологічного стану, рівня продуктивності, умов утримання, типу раціону, рівня і співвідношення поживних, мінеральних і біологічно-активних речовин, а також від геохімічної екології.

До числа найбільш важливих макроелементів, які відносяться до необхідних елементів в годівлі свиней, відносяться: кальцій, фосфор, натрій, калій, хлор, сірка. Солі кальцію входять в склад клітинної і міжклітинної речовини. Іони його стабілізують колоїдні структури білків, зсідання крові, регулюють м'язову і нервову діяльність, активізують фосфорілазу і тромбін. Кальцій запобігає шкідливій дії натрію, калію, марганцю і позитивно впливає на використання і обмін заліза, підвищує стійкість до захворювань. Величезна роль кальцію у підтримці кислотно-лужної рівноваги, він є основою кісткової тканини [4, 5].

Фосфор приймає участь у процесах, які пов'язані з утворення енергії, входить у

вигляді нуклепротеїдів у складі ядерної речовини, буферних сполук крові і інших тканинних рідин, має тісний зв'язок з ендокринною і нервовою системами. Взаємозв'язки цих елементів забезпечує чітку роботу різних механізмів клітини і всього організму, високу продуктивність тварин.

Важливими складовими мінерального живлення тварин є мікроелементи (солі заліза, магнію, цинку, міді, кобальту, йоду, селену, марганцю), які відіграють значну роль в організмі тварин, вони входять в склад ферментів, гормонів і вітамінів, впливають на обмін білків, вуглеводів та жирів [6].

Вивчаючи потребу молодняку свиней в мікроелементах, встановлено, що норма заліза у розрахунку на 1 кг сухої речовини раціону складає 67,2-81,8, міді – 7,9-9,5, цинку – 40,4-60,9, марганцю – 25,2-35,9, кобальту – 0,75-0,82, молібдену – 0,54-0,71, літію – 5,78-8,65, йоду – 0,40 мг. Оптимізація мікроелементарного живлення свиней у відповідності з встановленими нормами підвищує в організмі азотистий, вуглеводний та жировий обмін, що забезпечує стабільний і інтенсивний ріст молодняку (578-608 г на добу), поліпшує м'ясо-сальні якості і сприяє раціональному використанню кормів [3, 4].

Важливу роль в організмі тварин відіграє цинк. Він є складовою багатьох ферментів, приймає участь у білковому, вуглеводному та ліпідному обмінах. Дефіцит його в організмі тварин призводить до затримки росту, виснаження молодняку, випадання волосяного покриву, дерматитів, уражень шкіри та слизових оболонок [4, 5].

В організмі свиней велике значення має мідь. Вона приймає участь в різних біологічних системах організму тварини, стимулює синтез нуклеїнових кислот, приймає участь у процесах кровотворення, обміні аскорбінової кислоти, вітаміну А і групи В. Її роль незамінна під час синтезу гемоглобіну і активації деяких ферментів. Добавка міді в раціони свиней сприяє більш високому відкладанню жиру, проте високі дози (250 мг/кг) знижують відкладання резервного жиру. Надлишок міді в раціоні свиней гальмує гемопоез, знижує концентрацію вітамінів А, Е, B_2, B_3, B_6 , С в органах і тканинах тварин. [1, 3, 5].

Марганець є обов'язковим компонентом кількох ферментів, що беруть участь в обміні вуглеводів, жирів і протеїну. За нестачі цього хімічного елемента порушується ріст кістяка, спостерігається народження дуже малих, слабих поросят, а також зниження молочної продуктивності свиноматок. Марганець пов'язаний з обміном ліпідів, він підвищує активність ліпази і ліпопротеази, тоді як високі дози його пригнічують активність ліполітичних ферментів. Добавка марганцю в раціон свиней дефіцитний за цим елементом, знижує відкладення жиру у свиней. В оптимальних дозах марганець викликає більш інтенсивний синтез бактеріальних вітамінів групи В, для цього елементу взаємопов'язана з синтезом аскорбінової кислоти, вітаміну А [6].

При нестачі кобальту у тварин виникають акобальтози. Першою і важливою ознакою цього захворювання є втрата апетиту, яка веде до пригнічення росту, зниження живої маси, виснаження і послаблення мускулатури. Порушується координація руху, виникають некрози печінки, розвивається анемія [1, 3].

За допомогою кобальту мікрофлора кишечнику свиней синтезує вітамін B_{12}. Це дуже важливо, але необхідно пам'ятати, що надмірна кількість кобальту, як і міді може зумовити отруєння. При цьому поросята втрачають апетит, у них порушується

координація рухів, з'являється горб на спині, виникають м'язові судоми і анемія [1, 2].

Залізо відіграє важливу роль в організмі тварини як складова ряду обмінних ферментів, воно активізує ферменти і ферментні процеси: дихання, окислювально-відновні, синтез вуглеводів і жирних кислот, нуклеотидів, біополярних молекул білків, глікогену, нуклеїнових кислот.Дефіцит надходження в організм тварин заліза супроводжується порушенням гемопоезу і появою гіпохромної анемії, яка діагностується як у поросят, так і у свиноматок [4].

Значна роль в організмі свиней відводиться селену. Його нестача в організмі призводить до порушення відтворної функції, росту і розвитку поросят [2]. Вивчення впливу селену на імунну систему організму тварин підтвердило, що він є важливим компонентом глутатіонпероксидази. Дослідами встановлено, що при введенні органічного селену в корм у дозах 0,1 і 0,3 мг/кг корму у поросят після відлучення збільшується кількість β- лімфоцитів і їх функціональна активність.

Біологічна роль йоду полягає в тому, що він є необхідним елементом тироїдних гормонів. При нестачі йоду в кормах свиней виникає сонливість і в'ялість, збільшення щитоподібної залози, спостерігається дефіцит тироксину, що в свою чергу призводить до порушення обмінних процесів, зниження продуктивності тварин, порушення статевих циклів. У свиноматок народжуються слабкі або мертві поросята. Зайвий йод шкідливий. Він знижує рівень гемоглобіну та концентрацію заліза в печінці поросят [5].

Більш ефективним в підвищенні репродуктивних якостей свиноматок є згодовування їм сумішей мінеральних елементів. Такий захід впливає на відтворну функцію, збільшує вихід життєздатних поросят, підвищуючи їх резистентність, а введення суміші мінеральних елементів в раціони поросят в період вирощування і відгодівлі підвищує середньодобові прирости живої маси, сприяє кращому використанню кормів тваринами і не впливає негативно на якість м'яса після забою [6].

Дослідами встановлено, що забезпечення супоросних свиноматок мінеральними речовинами згідно встановлених норм сприяє підвищенню перетравності кормів, багатоплідності, народженню життєздатних поросят. Молочність свиноматок підвищується на 29 %, збереженість при відлученні – на 14,1 %.

Чисельними працями показано, що найбільш ефективним прийомом збагачення кормосумішей для свиней мікроелементами є використання їх у складі преміксів. Використання мінеральних підкормок тваринам поліпшує здоров'я, поїдання кормів, перетравність і засвоєння поживних і мінеральних речовин [2, 3, 6].

Узагальнюючи дослідження за вказаною проблемою, можна відзначити, що основним напрямом досліджень у галузі вітамінного забезпечення сільськогосподарських тварин є вивчення впливу окремих вітамінів чи їх компонентів на обмін речовин, фізіологічний стан, продуктивність, репродуктивні якості тварин та життєздатність молодняку.

Список використаних джерел

1. Кормление сельскохозяйственных животных ; пер. с немецкого ; под ред. и с пред. И.И.Иббатулина, Г.В.Проваторова. Винница : Нова книга, 2003. 384 с.

2. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Polish Ukrainian cooperation Kraków, 2017. p. 35-43.

3. Галушко В.М., Серяков И.С. Витамины нового поколения в рационах молодняка свиней. *Зоотехния*. 2007, № 6. С. 25.

4. Ніцак І.Т. Виробництво і застосування преміксів. Київ : 2005. С. 272.

5. Рибалко В. П. Годівля і догляд за підсисною свиноматкою та поросятами-сисунами. *Ефективне птахівництво та тваринництво*. 2004. № 2. С. 20-24.

6. Кормовая добавка для супоросных маток и поросят. *Свиноводство.* 1997. № 1. С. 4-5.

Бабік Наталія
к.с.-г.н., докторант
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН
Чубинське, Київська обл., Україна

ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗАЛЕЖНО ВІД ОКРЕМИХ ОЗНАК У ПЕРВІСТОК

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства актуальним напрямом є підвищення тривалості продуктивного використання молочної худоби, адже в умовах інтенсивної технології ведення молочного скотарства тварини вибувають зі стада раніше третьої лактації, що негативно позначається на рентабельності виробництва [4]. Тому селекція має бути спрямована на забезпечення тривалого використання корів у стадах. Відомо, що в Україні продуктивне довголіття корів за останні роки значно скоротилося. У племінних господарствах станом на 2016 рік серед тварин української чорно-рябої молочної породи цей показник становив у середньому 2,82, української червоно-рябої молочної – 2,88, української червоної молочної – 2,49 та голштинської – 2,25 лактації [1]. За таких обставин пошук шляхів підвищення продуктивного довголіття молочної худоби за непрямими ознаками відбору, які дозволили б прогнозувати тривалість продуктивного використання худоби, має неабияку актуальність [3]. Тому, метою досліджень було вивчити вплив тривалості першої лактації та надою за цю ж лактацію у корів молочних порід на їх продуктивне довголіття.

Дослідження проведені на коровах голштинської (n=2902), української чорно-рябої молочної (n=14876) та української червоно-рябої молочної (n=2176) порід. Ретроспективний аналіз тривалості та ефективності довічного використання корів здійснювали за методикою Ю. П. Полупана [2].

Встановлено, що у середньому по вибірках тривалість першої лактації корів голштинської породи становила 404,5, української чорно-рябої молочної – 403,9 та української червоно-рябої молочної породи – 362,6 дня, а їх надій за першу лактацію

– 7324; 6317 та 6491 кг відповідно. Серед тварин голштинської породи найдовшою тривалістю життя (2147 днів), продуктивного використання (1246 днів) та лактування (1020 днів) відзначалися корови з тривалістю першої лактації 371-400 днів. Найвищі довічні надої (20000 кг), довічна кількість молочного жиру (724 кг), надій на один день життя (8,9 кг), продуктивного використання (16,8 кг) та лактування (19,6 кг) спостерігалися у корів з тривалістю зазначеного лактаційного періоду 336-370 днів. Кількість лактацій за життя (2,84) більшою була у корів з тривалістю першої лактації до 275 днів.

З поміж тварин української чорно-рябої молочної породи показники тривалості життя (2117 днів), продуктивного використання (1149 днів), лактування (1008 днів), довічних надоїв (15977 кг)та довічної кількості молочного жиру (584 кг) найвищими були у корів з тривалістю першої лактації 371-400 днів. У більшості випадків їх перевага за названими показниками над тваринами інших досліджуваних груп була вірогідною (P<0,05-0,001). За надоєм на один день життя, продуктивного використання, лактування та за кількістю лактацій за життя закономірностей не встановлено.

Серед тварин української червоно-рябої молочної породи довшою тривалістю життя (2065 днів), продуктивного використання (1100 днів), лактування (962 дні) та більшою кількістю лактацій за життя (2,68) характеризувалися корови з тривалістю першої лактації 336-370 днів, а найвищими довічними надоями (17407 кг), довічною кількістю молочного жиру (679 кг), надоями на один день життя (8,6 кг), продуктивного використання (16,9 кг) та лактування (19,4 кг) – тварини з тривалістю зазначеного показника 371-400 днів. Тварини цих груп достовірно (P<0,01-0,001) переважали за всіма названими показниками лише корів з тривалістю лактації до 305 днів.

У корів досліджуваних порід між тривалістю першої лактації та показниками їх продуктивного довголіття зв’язки були слабкими. Додатні коефіцієнти кореляції між тривалістю першої лактації та тривалістю лактування за життя (r=0,112-0,125) і коефіцієнтом лактування (r=0,227-0,262) та від'ємні коефіцієнти кореляції між тривалістю першої лактації та надоєм на один день лактування (r=-0,171 – -0,077) і кількістю лактацій за життя (r=-0,220 – -0,111) свідчать, що з подовженням тривалості першої лактації у корів тривалість лактування та коефіцієнт лактування збільшувалися, а надій на один день лактування та кількість лактацій за життя знижувалися.

Найсуттєвіший вплив тривалість першої лактації у корів чинила на тривалість їх лактування (η_x^2=10,4-21,9 %), кількість лактацій за життя (η_x^2=10,8-23,1 %), надій на один день лактування (η_x^2=11,2-22,3 %) та на коефіцієнт лактування (η_x^2=14,3-27,7 %). Сила впливу вищенаведеного чинника на решту показників продуктивного довголіття корів, залежно від породи, коливалася від 2,6 до 21,5 %.

Встановлено, що продуктивне довголіття корів молочних порід залежить також від рівня їх надою за першу лактацію. Первістки голштинської породи, надій яких за вказану лактацію не перевищував 5500 кг, використовувалися у стаді найдовше – 2,79 лактації. З підвищенням надою корів за першу лактацію понад 5500 кг тривалість їх життя, продуктивного використання та кількість лактацій за життя знижувалися, а довічна продуктивність (довічний надій.. зростала і максимального значення набула за надоїв первісток 8501-9500 кг. Надій тварин за першу лактацію понад 9500 кг

призводив до зниження показників їх довічної продуктивності.

У первісток української чорно-рябої молочної породи з надоєм до 5500 кг спостерігалися найвищі показники тривалості життя (2152 дні), продуктивного використання (1185 дні) та кількості лактацій за життя (2,67). Підвищення їх продуктивності за вказану лактацію понад 5500 кг молока спричиняло майже у всіх випадках достовірне (P<0,05-0,001) зменшення названих показників. Найвищими довічними надоями (24060 кг) характеризувалися корови з надоєм за першу лактацію понад 10500 кг.

Подібна залежність показників тривалості та ефективності довічного використання корів від рівня їх надою за першу лактацію було відмічено і у тварин української червоно-рябої молочної породи. Найвищі показники тривалості життя (2020 днів), продуктивного використання (1083 дні) і кількості лактацій за життя (2,59) спостерігалися у корів з надоєм за першу лактацію до 5500 кг, а найвищі довічні надої (20846 кг) – у тварин з надоєм за першу лактацію понад 8500 кг.

Сила впливу надою корів за першу лактацію на показники їх продуктивного довголіття, залежно від породи, становила 21,8-26,6 %. Надій за вказану лактацію суттєвіше впливав на тривалість життя (η_x^2=23,9-25,7 %), продуктивного використання (η_x^2=23,8-25,5 %), лактування (η_x^2=23,4-24,9 %) та кількість лактацій за життя (η_x^2=24,0-25,1 %), ніж на показники їх довічної продуктивності. Зв'язки між надоєм за першу лактацію і показниками продуктивного довголіття корів були незначними від'ємними, проте вірогідними.

Таким чином, кращими показниками продуктивного довголіття серед тварин голштинської та української червоно-рябої молочної порід характеризувалися корови з тривалістю першої лактації 336-400, а української чорно-рябої молочної породи – з тривалістю цієї лактації 371-400 днів. За надою корів вищенаведених порід за першу лактацію до 5500 кг спостерігалося подовження тривалості їх життя, продуктивного довголіття та збільшення кількості лактацій за життя, а за надою понад 8500 кг – підвищення довічної продуктивності.

Список використаних джерел

1. Бащенко М. І., Гладій М. В., Мельник Ю. Ф., Єфіменко М. Я. та ін. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. *Розведення і генетика тварин*. 2017. 54. С. 6-14.

2. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали науково-теоретичної конференції* (Чубинське, 25 лютого 2010 року) / Київ : Аграрна наука, 2010. С. 93-95.

3. Полупан Ю. П., Рєзнікова Н. Л. Прогнозування тривалості та ефективності довічного використання молочної худоби. *Розведення і генетика тварин.* 2008. 42. С. 254-261.

4. Федорович В. В., Федорович Є. І., Бабік Н. П. Тривалість господарського використання та причини вибуття корів молочних і комбінованих порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. 5(29). С. 110-115.

Бегма Наталія
к.с.-г.н., доцент
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
Дніпро, Україна

ДОДАВАННЯ АДСОРБЕНТУ ДО РАЦІОНУ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Збільшення виробництва та поліпшення якості свинини пов'язані з пошуком шляхів підвищення продуктивності тварин. В даний час наукові пошуки спрямовані на покращення рівня використання поживних речовин корму [2].

В умовах реформованих господарств, в яких виробництво свинини ґрунтується переважно на кормах власного виробництва, виникає необхідність збагачувати раціони комплексом спеціальних добавок, які містять фізіологічно і біологічні активні речовини. Доцільніше з економічної точки зору створювати власні корми і збагачувати їх за рахунок кормових добавок [1].

Жоден комбікорм сам по собі не зможе стати повноцінним раціоном для тварин. Завжди потрібно звертати увагу на склад кормів і розуміти, як внести в нього компоненти, яких не вистачає. А не вистачає в більшості випадків мінерального комплексу. А найкращий засіб, щоб заповнити цей недолік - використовувати кормові добавки для свиней.

Через погіршення екологічної ситуації помітно знизилася резистентність організму тварин [1]. Це потребує додавання до складу їхнього раціону спеціальних компонентів, які протидіють негативним впливам і підвищують у них імунні властивості. Саме мінеральним речовинам належить важлива роль у забезпеченні обмінних процесів у організмі та підвищенні ефективності використання концентрованих кормів у тваринництві [7].

Щоб забезпечити найбільш прибуткове виробництво свинини, корм повинен бути доброякісними і бездоганними у санітарному відношенні. Недотримання правил заготівлі і збереження веде до прояву в кормах небажаних процесів і накопичення токсичних продуктів. При цьому створюються сприятливі умови для розвитку бактеріальної флори і грибів. Все це знижує біологічну цінність кормів. При згодовуванні таких кормів у тварин послабляється резистентність, знижується продуктивність і погіршується якість отримуваної від них продукції.

Численні дослідження [5, 6, 7] свідчать, що порушення санітарно-гігієнічних вимог збирання, заготівлі та збереження кормів створюють середовище для розвитку численних мікроорганізмів та грибів, зокрема плісеневих, які виділяють токсичні продукти своєї життєдіяльності – мікотоксини.

Свині дуже чутливі до мікотоксинів: вони погіршують загальний стан здоров’я та продуктивність товарного і племінного поголів’я, негативно впливають на здоров’я печінки, нирок і центральної нервової системи тварин, пригнічують імунну систему тварин й антиоксидантний захист організму.

На сьогодні розроблено нову, досконалішу кормову добавку – анісорб, яка захищає здоров'я тварин дезактивуючи мікотоксини в кормовій сировині. Також це полікомпонентний препарат, що включає різні мінеральні сполуки, володіє високою специфічністю по скріпленню та нейтралізації токсинів в шлунково-кишковому

тракті, основною зв'язуючою речовиною в якому є гідросилікат алюмінію складної форми. Адсорбція мікотоксинів відбувається в тонкому відділі кишечника і вони не встигають проникнути в організм. Також володіє полярністю, що дає можливість зв'язувати як позитивно, так і негативно заряджені мікотоксини.

Анісорб не токсичний і не дратує дихальні протоки, шкірні покриви і слизову оболонку, не викликає корозії устаткування, тому його можна додавати простими інструментами або навіть руками. Легко змішується з кормом, не розшаровується в процесі зберігання і транспортування, не змінює терміни зберігання комбікормів. Продукцію від сільськогосподарських тварин після вживання анісорбу можна використовувати в харчових цілях без обмеження. Не містить діоксин і ГМО.

Тому використання анісорбу в годівлі молодняку свиней при м’ясній відгодівлі викликало нашу зацікавленість, що ми вирішили експериментально довести при відгодівлі молодняку свиней помісних генотипів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «РТК-Транс» Дніпропетровської області.

Для проведення науково-господарського досліду сформували три дослідні групи свиней по 20 голів чотири-місячного віку в кожній [4]: І – контрольна, яка споживала основний раціон (ОР), ІІ – дослідна, яка окрім основного раціону споживала 2 кг анісорбу на 1 т комбікорму, ІІІ – дослідна - 3 кг анісорбу на 1 т комбікорму.

Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормових засобів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу. За основними поживними речовинами раціони відповідали нормам годівлі [3].

В основний період досліду раціон свиней був повністю забезпечений енергією і протеїном. Щодоби тварини одержували: 0,9 кг дерті ячмінної, 0,7 кг дерті пшеничної, 0,3 кг кукурудзи, 0,3 кг БВД «Гроуер» на голову за добу.

На початку досліду тварини трьох груп за середньою живою масою 37, 04 - 37,11 кг не відрізнялися. На кінець досліду тварини І - ї контрольної групи мали живу масу 106,56 кг, ІІ - ї дослідної – 112,22 кг і різниця з І-ю контрольною - 5,66 кг, ІІІ-ї – 115,67 кг – це різниця суттєва і вірогідна, складає 9,11 (8,55 % за Р ≥ 0,999). Середньодобові прирости живої маси у тварин дослідних групи були вищими у порівнянні з аналогами контрольної групи.

Кращі показники добових приростів за період досліду були отримані на раціонах з кормовою добавкою – анісорб, яку додавали 3 кг на 1 т комбікорму - 747,82 г, що на 13,05 % вищі показників дослідної групи.

У результаті проведеного науково-господарського досліду встановлено, що кращими відгодівельними якостями та більш високою енергією росту відзначалися підсвинки третьої дослідної групи. Вони вірогідно переважали своїх ровесників з інших дослідних груп за віком досягнення живої маси 100 кг на 12 діб.

Додавання анісорбу в раціони оптимізує рівень співвідношення холестерину і ліпопротеїнів високої щільності в сироватці крові, регулює вміст вітаміну А в печінці, зменшує пошкодження печінки і мембран шлунково-кишковому тракті, викликаних присутністю мікотоксинів в кормах. Також не засвоюється в процесі травлення і повністю виводиться із зв'язаними токсинами з організму.

Таким чином, для одержання екологічно безпечної продукції тваринництва доцільно рекомендувати застосовувати мікроелементну кормову добавку – анісорб у раціонах годівлі молодняку свиней. Ця добавка сприяла покращенню якості кормів, які позитивно вплинули на інтенсивність росту молодняку свиней.

Список використаних джерел

1. Богданов Г.О., Мельничук Д.О., Ібатуллін І.І. та ін. Актуальні питання годівлі с.-г. тварин. *Науковий вісник НАУ*. 2004. Вип. 74. С. 11-24.
2. Засуха Ю. В., Грищенко С. М., Кузьменко М. В. Ефективність вирощування ремонтного і відгодівельного молодняку свиней. *Свинарство*. 2012. Вип. 60. С. 40-45.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва : Знание, 2003. Ч. I. 399 с.
4. Козырь В.С., Свеженцов А.И. Практические методики исследований в животноводстве. Днепропетровск : Арт-Пресс, 2002. 354 с.
5. Молотаркою К.Я. Мінеральні добавки, що використовуються в тваринництві. *Годівля тварин і кормовиробництво*. 2008. № 11. С. 60-66.
6. Ferket P. R., Middelton T. Антипитательные вещества в кормах. Университет Северной Каролины США. Poultry International. 1999.
7. Освальд И., Бохет С., Мартин Д. [и др.]. Влияние микотоксинов на иммунную систему свиней. Европейский семинар по микотоксинам. Оценка воздействия микотоксинов в Европе / Европейский лекционный тур 7 февраля – 5 марта 2005. С. 69-84.

Бомко Лідія
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ПІДКИСЛЮВАЧА У СКЛАДІ КОМБІКОРМУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ РОСТУ СВИНЕЙ

Тенденції розвитку сучасного свинарства ставлять перед виробництвом ряд гострих проблем, зокрема з оптимізації поживності кормів та економіки годівлі. В умовах тотальної заборони антибіотиків та гормональних стимуляторів продуктивності, кормові інновації спрямовані у напрямках використання наступних груп кормових добавок: ферментів (мультиензимних композицій), пре- і пробіотиків, органічних кислот, сорбентів, фітобіотиків, а також амінокислот та мінеральних речовин, що є пріоритетним колом завдань, у тому числі, в умовах євроінтеграції [1].

Моніторинг обсягів наукових досліджень у області годівлі тварин вказує на пошук шляхів вирішення питання підготовки кормів до згодовування та оптимізації раціонів з використанням кормових добавок переважно природного походження, які б позитивно впливали в процесі травлення на мікрофлору шлунково-кишкового тракту (ШКТ), і, за необхідності, сприяли відновленню функціонування залоз епітелію шлунку та кишечнику [2, 3].

Досвід останніх років показує, що використання у раціонах свиней підкислювачів корму стає поширеною практикою у багатьох господарствах. Такий

підхід є зрозумілим, бо пов'язаний із відповідними умовами роботи на сучасних фермах. Так, застосування підкислювачів має допомагати у досягненні багатьох важливих завдань у свинарстві, зокрема кращої засвоюваності корму, пригнічення хвороботворної мікрофлори, поліпшення загального самопочуття тварин [4].

Після відлучення у більшості поросят погіршуються прирости. Одна з причин – діарея, спричинена незрілістю травного тракту: у підшлунковій залозі продукується недостатньо ферментів, а у шлунку – соляної кислоти. Через дефіцит останньої шлунково-кишковий тракт можуть колонізувати шкідливі мікроорганізми. Це пояснює схильність молодняка до розладів травлення. Щоб усунути цю проблему, доцільно застосовувати «біологічні» альтернативи кислот – органічні [5].

Метою дослідження було вивчення впливу кормового сухого підкислювача на основі органічних кислот на продуктивність та здоров`я молодняку свиней *у перші тижні після відлучення та під час дорощування.*

В умовах ТОВ «Селекційний центр свинарства» Київської області був проведений науково-господарський дослід. Дослідження проведено на молодняку свиней гібридів породи великої білої і ландрас в кількості 40 голів, відлучених у 27-28 днів. Умови годівлі та утримання були однакові, але при виготовленні комбікормів тваринам дослідної групи додавали по 2 кг препарату на 1000 кг комбікорму. В якості препарату використовували мікрогранульований підкислювач, основою якого є інгредієнти (компоненти): мурашина кислота 39 %, молочна кислота 11,0 %; пропіонова кислота 9,5 %. Носій – кремнезем (гранульований).

У складі основних раціонів для молодняку свиней використовували власний повнораціонний комбікорм виготовлений переважно із зерна злакових культур 71,57 % (кукурудза, облущений ячмінь, пшениця) з обов’язковим уведенням протеїнових кормів: соєвої макухи (16,13 %), соняшникового шроту (6,05 %), висівок пшеничних (5,04 %), а також мінерального преміксу (2 %).

Рівень енергетичного живлення поросят в усіх піддослідних групах був однаковим і складав 13,17 МДж у 1 кг комбікорму

Дослідження показали, що згодовування молодняку свиней сухого підкислювача має позитивний продуктивний ефект. Також необхідно відзначити, що тварини дослідної групи відрізнялися більшою активністю і краще споживали корми.

Одним із показників росту та розвитку свиней є прирости живої маси по певних періодах. Середня жива маса тварин контрольної та дослідної груп на початок закладання досліду була практично однаковою (табл. 1), а саме: 7,55-7,65 кг.

Таблиця 1

Показники продуктивності та збереженості поросят

Показники	Контрольна група	Дослідна група
На початок досліду, голів	40	40
Середня маса 1 голови при відлученні і постановці на дослід, кг	7,55	7,65
У віці 60 діб, голів	37	38
Середня маса 1 тварини, кг	24,19	25,09
Середньодобовий приріст за період, г	520	545
Конверсія корму за період, кг/кг приросту	2,95	2,75
Збереженість за період, %	92,5	95,0

Аналіз даних, отриманих за 32 дні основного періоду науково-господарського досліду, засвідчив, що використання в раціоні поросят дослідної групи підкислювача в кількості 2 кг на 1 тонну комбікорму сприяло підвищенню загального приросту на 662,3 кг.

Таким чином, у дослідній групі середньодобові прирости у відлучених поросят були вищими на 25 г.

Внаслідок застосування антибактеріального препарату сухого підкислювача показник збереженості за період підвищився на 2,5 %, тварини не страждали діареєю, оскільки корм відмінно засвоювався. Кислоти (лимонна, мурашина, оцтова, пропіонова та ін.) мають консервуючу дію, оскільки гальмують або пригнічують розмноження небажаних мікроорганізмів у кормах. Таким чином введення до комбікорму суміші кислот, повніше використовується спектр їх дії проти мікроорганізмів.

Згодовування молодняку свиней досліджуваного препарату сприяло кращому використанню кормів раціону. Так, витрати корму на 1 кг приросту у тварин дослідної групи (відносно контролю) зменшувались на 6,77 %.

Отже, позитивний вплив підкислювачів у годівлі тварин більш за все виявляється у молодняку на дорощуванні, коли синтез шлункового соку знаходиться ще на недостатньому рівні, та є ризик виникнення порушень функцій травної системи.

Список використаних джерел

1. Засєкін Д., Прус В., Рева О. У СОТ та ЄС - без антибіотиків у кормах і продукції тваринництва! *Ветеринарна медицина України.* 2006. №4. С. 30-31.

2. Коваленко В. Ф., Биндюг А. А., Зиновьєв С. Г. и др. Результаты применения эффективных микроорганизмов в свиноводстве. БГГАУ. *Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: Сб. тр. XVI Международной конференции*. Гродно. 2009. С.148-150.

3. Кузьменко Л. М., Висланько О. О., Баньковська І. Б. та ін. Ефективність використання нового препарату – підкислювача кормів із вмістом хелатних сполук мікроелементів – у годівлі молодняку свиней. *Вісник Полтавської ДАА.* 2011. № 4. С. 81-85.

4. Семенов С. О., Висланько О.О., Марченков Ф. С. Кормові підкислювачі – ефективні препарати для підвищення продуктивності молодняку свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2007. № 1. С. 87-90.

5. Piva A., Grilli E., Fabbri L. and al. Free versus microencapsulated organic acids in medicated or not medicated diet for piglets. *Livestock Science.* 2007. № 108. P. 214-217.

Булатович Ольга
к.с-г.н., доцент
Гончар Валентин
к.с-г.н., доцент
Тимофійшин Іван
к.с-г.н., доцент, професор кафедри
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

УЗАГАЛЬНЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ З ПОРОДОЮ ЛАНДРАС

Одним з резервів підвищення виробництва свинини і поліпшення її якості є міжпородне схрещування, що здатне гарантувати у помісних тварин сталість високого ефекту гетерозису [1].

На важливість використання спеціалізованих м'ясних порід для одержання товарних помісей у свинарстві, що дає високий потенціал у підвищенні продуктивності та поліпшує її якісні показники, вказують В.А. Луценко [2] та інші. Вони пропонують виробництву використовувати кнурів м'ясних порід на матках великої білої породи для збільшення виробництва нежирної свинини.

Схрещування, як метод розведення сільськогосподарських тварин, застосовується на наявності природної різниці між породами і на можливості поєднати особливості різних порід у одному організмі.

Помісі першого покоління, одержані від схрещування двох і більше порід, краще ростуть, скоріше відгодовуються, ніж при чистопородному розведенні.

За кількістю використання порід, міжпородне схрещування розділяють на просте – двопородне і складне – багатопородне.

При простому, двопородному схрещуванні використовують лише дві породи свиней і одержані помісі ідуть на відгодівлю.

Просте промислове схрещування свиноматок сального і м'ясосального напрямків продуктивності з кнурами м'ясних порід є найбільш швидким і ефективним методом підвищення їх відгодівельних і м'ясних якостей. Цей метод дає можливість ефективно використовувати у практичних умовах таке біологічне явище як гетерозис, який при правильному підборі пар проявляється у швидшому рості і розвитку тварин, у підвищенні їх скоростиглості, м'ясності і кращому використанні корму.

При простому промисловому схрещуванні двох порід багатоплідність свиноматок збільшується в середньому на 0,3-0,5 поросяти на опорос, середньодобовий приріст живої маси – на 40-70 г, ефективність використання корму - на 0,2-0,4 корм. одиниць.

Приблизно з шістдесятих років минулого століття промислове схрещування у свинарстві прийняло напрямок на одержання помісей для м'ясної і беконної відгодівлі (до 90-100 кг), широко використовуючи в якості батьківської породи шведського і датського ландраса, а потім п'єтрен, гемпшир, дюрок, естонську беконну породи.

На високу ефективність схрещування великої білої породи і ландрас вказують у

своїх дослідженнях Н.В. Півняк [3] та інші. Аналіз відгодівельних та м'ясних якостей молодняку, одержаного від кнурів породи ландрас свідчить, що помісні тварини були більш скоростиглими і живої маси 100 кг досягли на 10,3-18,3 днів раніше, ніж чистопородні ровесники.

У нашій країні і за кордоном проведена велика кількість досліджень по вивченню різних поєднань свиней. За даними породовипробування, ландраси за виходом м'яса у туші (55,4 %) зайняли перше місце серед 18 порід свиней, які проходили там випробування [4].

Міжпородне промислове схрещування породи ландрас з плановими вітчизняними породами сального і м'ясосального типів є основним напрямком виробництва товарної свинини.

На основі літературного огляду вітчизняних і іноземних авторів можна зробити висновок, що свині породи ландрас мають широке розповсюдження у країнах Європи і Америки як покращуючи беконна порода.

Багаточисельними дослідженнями, проведеними науково-дослідними інститутами тваринництва Лісостепу і Полісся України та Інститутом свинарства УААН, доведено високу ефективність схрещування маток великої білої породи з кнурами породи ландрас. Помісний молодняк перевищує при відгодівлі чистопородний молодняк за показниками середньодобових приростів на 6,7 %, за оплатою корму – на 8,3 %. Живої маси 100 кг вона досягають на 14 днів раніше, ніж чистопородні тварини великої білої породи [4].

Помісі першого покоління успадковують проміжні м'ясні якості. У порівнянні з молодняком великої білої породи вони мають кращу м'ясну продуктивність. У тушах міститься на 4,1 % більше м'яса.

Дослідженнями встановлено, що недостатня годівля молодняку робить промислове схрещування мало або навіть зовсім неефективним.

Дослідами Інституту свинарства УААН доказано, що при підвищенні рівня протеїну в раціоні на 25 % прирости помісних підсвинків підвищуються на 8-25% у порівнянні з чистопородними тваринами.

О.Прокопенко [5] повідомляє, що при відгодівлі помісних підсвинків (велика біла х ландрас) в раціоні яких були корми тваринного походження, за енергією росту переважали чистопородних свиней великої білої породи, а при використанні раціонів, які складалися виключно із рослинних білків, суттєвої різниці між цими групами тварин не спостерігалось.

Вивчення ефективності промислового схрещування маток великої білої породи з кнурами породи ландрас у результаті проведених досліджень виявилось, що при однаковій добрій годівлі і утриманні маток у період поросності та підсисний період сприяє підвищенню багатоплідності на 1 порося або 10,2 %, крупноплідності на 0,1 кг або 8,5 % і молочності маток на 7,25 кг або 13,2 %. При відлученні у 2-місячному віці помісні (двопородні) поросята були важчими і мали живу масу 16,3 кг., тоді як чистопородні –14,8 кг.

У результаті проявлення гетерозису помісний молодняк, поставлений на інтенсивну відгодівлю, у порівнянні з чистопородним був більш придатним для виробництва високоякісної свинини і відрізнявся більш високою оплатою корму та енергією росту.

Проведені дослідження дають можливість зробити висновок, що при інтенсивній

відгодівлі чистопородного і помісного молодняку за короткий строк можна отримати високі результати.

Помісі (велика біла х ландрас) у порівнянні з чистопородними ровесниками великої білої породи при знятті з відгодівлі у 6,5 місяців мали більшу на 2,6 кг (3 %) живу масу і більші на 19 г (3,5 % середньодобові прирости. Вони на 1 кг приросту використовували корму на 0,21 корм. од. менше і, відповідно, мали на 4,1 % вищу оплату корму.

Помісні тварини – велика біла х ландрас – переважають не лише за м'ясністю, але й підвищеною забійною масою, забійним виходом, а також довжиною туші.

Результати обвалки правої півтуші кожної тварини показали, що помісі від схрещування маток великої білої з кнурами породи ландрас дають вищий вихід м'яса (57,6 %) за рахунок зменшення виходу сала і кісток, найменша товщина шпику 28 мм і найбільша площа «м'язового вічка» – 31,15 см^2, яка характеризує розвиток найбільш цінної філейної частини туші.

Результати досліджень ще раз підтверджують, що при промисловому схрещуванні свиней великої білої породи і ландрас помісі мають достатньо високий рівень відгодівельної і м'ясної продуктивності.

Раціональним вибором конкретних порід і породних поєднань для отримання товарних помісей можна суттєво вплинути на кількість і якість виробленої продукції.

Список використаних джерел

1. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве. ЛВО : Агропромиздат, 1987. 214 с.

2. Луценко В. Відгодівельні та м'ясні якості при міжпородному схрещуванні. *Тваринництво України*. 1995. № 8. С. 11.

3. Півняк Н. В. Двух- и трёхпородное скрещивание свиней крупной белой породы и породы ландрас. *Свиноводство*. 1998. № 9. С. 33-35.

4. Рибалко В. П., Буркат В. П. та ін. Генофонд, оцінка та використання свиней. Київ : Асоц. Україна, 1994. 128 с.

5. Прокопенко О. Ефективність різних варіантів схрещування свиней. *Тваринництво України*. 2000. № 12. С. 13-14.

Volkova Elena
Ph.D., Associate Professor of the Department of Biotechnology
Polessky State University
Pinsk, Republic of Belarus

ECONOMICAL FEASIBILITY OF DIFFERENT TERMS OF HYBRID PIGGERY BREEDING

The scheme of three-and two-crossing is widely used in pig farming, where the maternal forms of purebred and crossbred sows of large white and Belarusian meaty breeds are used [3].

The purpose of our research was to conduct a comprehensive assessment of the pigs of different genotypes in terms of meat and fattening qualities, taking into account the fattening terms and live weight of animals during slaughter and to identify groups of animals that differ in the best indicators according to fattening and meat qualities indicators.

Three experimental groups of pigs were formed in order to carry out the research and production experiment: two-breed and young generation from the combination of breeds, the Belarusian large white (BKB), the Belarusian meat (BM), the Yorkshire of Canadian breeding (KJ), the dyurok of the Belarusian selection (BD) with different masses before slaughter. The control group was formed by purebred animals of the Belarusian large white breed (I group), as the main parent breed, cultivated in the republic, and also the Belarusian meat breed (group II), as the domestic breed of meat direction of productivity used in the hybridization system.

One of the main tasks of our studies was to determine the optimal terms for fattening the young growth of the studied breed combinations to 95-105, 106-115, 116-125 kg weight in the conditions of the industrial complex.

First of all, the level of reproductive qualities of purebreds and cross-breeding sows was studied, ultimately determining the number of weaned pigs, which are suitable for further growth and fattening, for one uterus per uterus. Second of all, in terms of fattening, groups of analogues were formed, taking into account the origin and live weight of the animals.

If we know the live weight of animals, as well as their age in the formulation and removal from fattening, we may determine the average daily growth and calculate the age of achievement of the young groups of different live weight of 100, 110 and 120 kg [1]. In the course of slaughter, the categories of fatness of the young were realized, and the morphological composition of carcasses (in %) was revealed by deboning from 10 to 13 left halves in each weight condition of each combination.

Proceeding from the achieved performance indicators, the prices for the sale of pork and the level of costs for its production, profitability or loss of pig production was determined for the fattening of the young breeds studied, up to 95-105, 106-115 and 116-125 kg.

Comparing the productive qualities and economic indicators, animals in the pre-slaughter weight condition 95-105 kg were taken separately in each of the combinations for control.

Analyzing the productivity of sows, a higher yield of weanlings per log has been observed in purebred breeding in BM uterus, as well as in BCB queens, when they are

covered with boars of the KJ breed and in hybrid queens ($^1/_4$BKB$^1/_4$BM) in conjunction with the DB-breed boars. In general, when we compared purebred breeding and crossing, the difference between combinations ranged from 0,2 to 0,7 goals or 2,0-7,4%.

According to fattening of three-breeded youngsters, the feed costs per 1 kg in slaughter conditions increased, respectively, and the total cost of growing and fattening of one head increased with a slaughter weighing 106-125 kg.

The features of the formation of meat qualities of purebred and cross-breeding young animals affected the categorization of animals sold for slaughter in the 95-105, 106-115 and 116-125 kg weight classes.

Increasing the pre-busted weighted conditions, the profitability of production directly depends on the breed combination used [2]. Thus, with thoroughbred breeding the fattening of the young BKB to the weighted levels of 106-115 and 116-125 kg becomes unprofitable due to a rapid decline in the categorization of the animals sold. Fattening of purebred animals BM is profitable in case all the conditions are studied, although when sold with live weight 116-125 kg, the profitability in comparison with the 95-105 kg condition is reduced by 0,8%. The most beneficial is to fatten them to live weight of 106-115 kg.

Breeding young $^1/_2$BKB$^1/_2$BM is profitable to fatten to 95-105 and 106-115 kg weight, while the profitability level was higher when selling live weight of 95-105 kg. The realization of a combination of BKB × KJ and tripartite combination (BKB × BM) × BD is both profitable in all weight conditions tested, while the highest level of profitability was found when they slaughtered in live weight of 106-115 kg.

At the same time, the increased requirements to the quality composition of the carcasses of the young pigs had a negative impact on the profitability of pork production. Thus, the fattening of purebred young BKB and bisexual young $^1/_2$BKB$^1/_2$BM was unprofitable in all the studied weight conditions. Fattening of young $^1/_2$BM$^1/_2$BM is profitable only to 95-105 and 106-115 kg weight, while it is the most effective when the weight is 106-115 kg. Fattening of young $^1/_2$BKB$^1/_2$KJ is profitable to all analyzed pre-combat conditions, although the greatest profit can be obtained in the condition of 106-115 kg. Fattenling of three-breed young ($^1/_4$BKB$^1/_4$BM)$^1/_2$BD is most effective to maintain 106-115 kg to the condition, where the highest profitability is observed. Due to the decrease in the category of carcasses in terms of sedimentation, the realization of the youngster of this combination in a weight condition 116 -125 kg will lead to a significant reduction in profits and, accordingly, profitability of production.

The obtained results make it pissible to conclude that fattening of young BKB and bisexual young $^1/_2$BKB$^1/_2$BM is unprofitable in all studied weight conditions. Fattening of young $^1/_2$BKB$^1/_2$KJ is profitable to all analyzed pre-combat conditions and is most effective up to the condition of 106-115 kg. Fattening of the young ($^1/_4$BKB$^1/_4$BM) $^1/_2$BD and BM is also effective according to weight condition of 106-116 kg.

References

1. Бордун А. Н. Откормочные качества молодняка свиней при сочетании генотипов отечественной и зарубежной селекции. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: сб. тр. XVI Междунар. науч.-практ. конф.; редкол.: И.П. Шейко [и др.]. Гродно : ГГАУ, 2009. С. 30-31.

2. Гришина Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов. *Свиноводство.* 2009. № 2. С. 3-6.

3. Шейко И. П., Курдеко А. П. Белорусское свиноводство должно быть конкурентоспособным. XIX Междунар. науч.-практ. конф.: современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. Жодино-Горки, 2012. С. 3-11.

Гавриленко Костянтин
к.т.н.
Харківська державна зооветиринарна академія
Цехмістро Роман
к.ф-м.н.
Харківський національний університет радіоелектроніки
Ликах Віктор
к.ф-м.н.
Національний технічний університет «ХПІ»
Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ КУРЯЧИХ ЗАРОДКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОГРАФІЇ

Основний спосіб, який зараз використовується у птахівництві при оцінці якості яєць і ступеню ембріонального розвитку зародків в період проведення біологічного контролю, є прийом просвічування овоскопом. За його допомогою проводять перегляди з метою вилучення незапліднених яєць та яєць із загиблими зародками. Однак при заключному третьому перегляду, складно розпізнавати яйця з живими та загиблими зародками, так як вони при просвічуванні мають одинаковий темний колір, і тому у вивідну шафу можуть переноситься яйця із загиблими зародками та зараженими патогенами (тумаки), що приводить до підвищення мікробіологічної забрудненості виведеного молодняка, інкубаційних і вивідних шафів, навколишнього середовища.

У експерименті розглядалися промислові яйця курячі, місце інкубації Дергачівська птахофабрика, Україна.Інкубація проводилася відповідно до рекомендацій по інкубації яєць сільськогосподарського птаха, інкубатор шафового типу. ІЧ камера, виробник Fluke Thermography

Біологічна особливість розмноження птиці, полягає в тому, що ембріональний розвиток проходить поза материнським організмом, тобто під квочкою або в штучно створеному середовищі (інкубатор), яке дає можливість активно впливати на процес його розвитку і росту.

Розробка технології інкубації в історичному плані йшла через вивчення закономірностей ембріонального розвитку птиці з врахуванням періодизації. Якщо спочатку розвиток ембріона розглядався через морфологічні зміни, то надалі - через характер обміну речовин, умов, в яких здійснюється ріст і розвиток, а потім до повного або якомога більшому «задоволенню вимоги ембріонів до умов зовнішнього

середовища» [1, 2].

Взаємовідносини пташиного ембріона, що розвивається, із зовнішнім середовищем дуже складні і забезпечуються повною мірою лише в оптимальних умовах [3]. До основних умов інкубації належать: температура, вологість повітря, газообмін.

Ключовим параметром оптимального розвитку ембріона є температура ембріона. Вплив основного чинника інкубації – температури – можна спостерігати як на розвитку усього ембріона, так і на розвитку окремих його органів [4]. У різні періоди інкубації один і той же рівень температури робить неоднаковий вплив на ріст і розвиток зародка. Температура яйця під час інкубації визначається сукупністю двох чинників : метаболічним теплом, генероване ембріоном і температурою довкілля.

Метаболічне тепло - тепло, що звільняється в яйці внаслідок біологічного окислення поживних речовин, забезпечується продуктами розчеплення. Між біосинтезом і виробництвом метаболічного тепла існують сильні фізіологічні взаємовідносини.

Вважаємо, що температурний чинник інкубації є тестом біологічного контролю. В табл. 1 наведено результати досліджень в частині вимірювання температури шкаралупи яєць на 4, 11, 14, 18 день інкубації яєць курей. Для вимірів було вибрано декілька яєць, точки вимірювання - на екваторі яйця або близько до нього; із середньої зони шафи, тобто за умов, які можна вважати середніми для усього інкубатора.

Таблиця 1

Зміна температури поверхні шкаралупи яєць у залежності від віку зародків (день інкубації)

	Кільк-сть яєць	%	Розкид температур, ^{0}C	Середня тем-ра шкаралупи, ^{0}C	Загальна середня тем-ра шкаралу-пи, ^{0}C	Тем-ра зовн. середови-ща, ^{0}C	Примітка
4 день	5	71	37-38	37.4	37.6	37.6	
	3	29	38-39	38.3			
11 день	4	67	38-39	38.3	38.5	37.6	> 0,9
	2	33	39-40	39.01			
14 день	1	25	38-39	38.2	40,0	37.5	>2,5
	3	75	40-41	40.4			
18 день	21	22	39-40	39.7	40.5	37.5	>3,0
	73	77	40-41	40.8			
	1	1	41>	41.1			

Результати вимірів підтверджують наявність двох термічних періодів інкубації [5]. У перший період (4 день), температура шкаралупи яйця була нижче за температуру зовнішнього середовища у 70 % яєць, а вища - лише у 30%. Це пояснюється тим, що метаболічне теплоутворення практично відсутнє, ембріогенез яйця є пойкілотермною системою, і підтримка необхідної температури в середовищі інкубатора відбувається лише за рахунок зовнішнього середовища [4, 6]. Вищі температури - міг давати більш розвинутий зародок.

Оскільки метаболічне теплоутворення в яйці відсутнє, можна константувати, що в цьому випадку, температура усередині яйця і температура на поверхні шкаралупи рівні, а тому поверхню яйця можна вважати ізотермичною.

У 2-му періоді інкубації - температура шкаралупи на яйці має тенденцію до підвищення, тому на 11день інкубації, різниця між температурою шкаралупи яйця і температурою зовнішнього середовища (інкубаційна шафа) збільшується на 0.9^{o}С і вище. На 14 день, загальна середня температура шкаралупи вже складала 40^{0} С і перевищувала температуру зовнішнього середовища на 2,5 градуси і більше. Метаболічне тепло в цей період обумовлене зміною обміну речовин і механізма живлення, що утворює надлишок тепла в яйці , яке потребує періодичного охолодження [5].

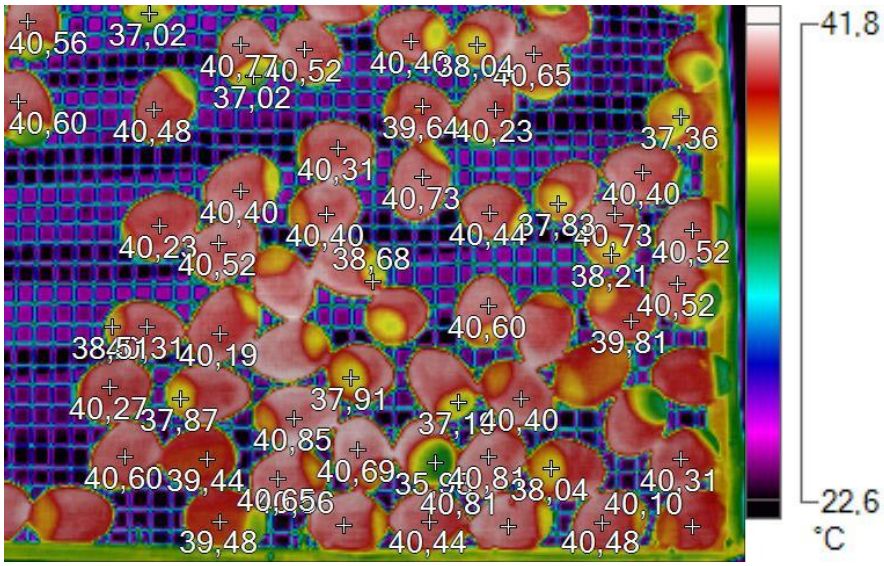

Рис. 1. Термографія яєць на 18 день

На 18 день інкубації загальна середня температура шкаралупи| яєць складала 40,5 ^{0}С, різниця з температурою зовнішнього середовища 3^{0}С і більше, це викликає збільшення загального теплообміну між яйцем і зовнішнім середовищем, зміни відносної ролі різних видів теплопередач [7]. Можна стверджувати і про взаємний вплив теплових полів яєць, розташованих впритул в лотках шафових інкубаторів, і що теплова передача яйця визначається в основному конвекцією.

Різниця середньої температури між 14 і 18 днем інкубації пояснюється зміною обмінних процесів в яйці з ознаками хімічної терморегуляції.

Результати досліджень привели до наступних висновків 1. Різниця між температурою поверхні шкарлупи і зовнішнім середовищем на 18 день інкубації яєць складає 3,0^{0}С і більше, це дає можливість диференцювання ступеню розвитку ембріону за принципом живий - неживий з використанням ІЧ термографії.

2.Диференціювати ступеню розвитку ембріона краще проводити на межі повітряної камери.

3.Теплопередача при інкубації в шафах великої кількості яєць визначається в основному конвекцією, а тому потрібна розробка методу компенсації температури, тобто облік поправки до виміряного значення.

4. Метод з використанням ІЧ термографії дозволить перейти до впровадження

автоматичного комплексного контролю ступеню розвитку ембріона, вилучення неживих зародків та проведення в подальшому in ovo вакцинації живих зародків у період перенесення яєць у вивідну шафу [8].

Список використанних джерел

1. Шмидт Г. А. Периодизация эмбриогенеза и послезародышевого онтогенеза у человека, животных и т.д. *Архив АГЭ*. 1972. № 8. С. 17.

2. Орлов М. В. Методи дифференцирования режима инкубирования яиц сельсхозяйственной птицы. *Труды ВИИТРШ.* 1961. Т.27. С. 130-148.

3. Фисинин В. И. Перспективы развития птицеводства. *Экономика*. 2000. № 5. С. 63-73.

4. Рольник В. В. Биология эмбрионального развития птиц. Ленинград : Изд-во «Наука», 1968. 425 с.

5. Отрыганьев Г. К. О теории исскуственной инкубации. *Птицеводство.* № 10. 1959.

6. Дядичкина Л. Ф. Эмбриональное развитие при гипотермиях : автореф. дис. канд. с/х наук. Загорск. 1985. 25 с.

7. Хаскин В. В. Теплообмен птичьих яиц при инкубации. *Биофизика.*1961.Том VI. Вып. I. С. 91-99.

8. Бреславець В. О., Стегній О. О., Ситнов В. І. Щодо розробки та автоматизації методів біоконтролю в інкубації. *Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. збірник*. 2014. Вып. 99. С. 186-189.

Горчанок Анна
к.с.-г.н., доцент кафедри
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпро, Україна
Кузьменко Оксана
к.с.-г.н., доцент кафедри
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

БІОЛОГІЧНА ДОСТУПНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ З РІЗНИХ СПОЛУК В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ

Надходження мікроелементів у достатній кількості з кормами та неорганічними солями не гарантує 100 % забезпечення тварин Mn, Cu і Zn, тому що лише певна їх частина може набувати в організмі функціонально активної форми. У зв’язку з цим було введено поняття про біологічну доступність мікроелементів. Більшість дослідників під біологічною доступністю розуміють кількісне засвоєння і використання тваринним організмом мікроелементів або нагромадження їх в органах

тварин. Біологічна доступність мікроелементів залежить від форм і джерел надходження їх у тваринний організм та від фізіологічного стану організму [1, 3].

Великою біологічною доступністю характеризуються мікроелементи органічних форм [2], особливо хелатні сполуки мікроелементів з амінокислотами [5]. Неорганічні солі мікроелементів (хлорид, нітрат, сульфат, карбонат) мають низьку біологічну доступність, тому засвоюються організмом тварин гірше, ніж органічні [6, 8].

Функціональна активність мікроелементів залежить від їхньої хелатуючої здатності, яка зростає у поєднанні їх з органічними сполуками і здійснюється при включенні їх до складу металоорганічних сполук певної форми і структури [4]. Біологічна дія хелатів на організм тварини визначається їх стабільністю і властивостями лігандів, що входять в комплекс [2, 7].

Таким чином, балансування раціонів за мінеральними речовинами слід звертати увагу не лише на вміст макро- і мікроелементів у кормах, але і на їх біологічну доступність, яка залежить від форми сполук мінеральних елементів, що надходять в організм [3, 6].

У нашому експерименті досліджуваними факторами були різні дози Мангану, Купруму і Цинку в неорганічній та органічній формах, як джерела мікроелементів для корів голштинської породи. А тому вони могли, на нашу думку, якщо не безпосередньо, то опосередковано вплинути на перетравність і засвоюваність поживних речовин раціону. Виходячи з цього, а також враховуючи, що таких досліджень описано надто мало, ми провели фізіологічний дослід в умовах ТОВ «Агрофірма ім. Горького» Новомосковського району Дніпропетровської області на 15-ти піддослідних коровах – по три голови з кожної групи. Тривалість облікового періоду становила 7 діб.

Як показали результати досліджень, неоднакові рівні і форми мікроелементів у раціоні по-різному вплинули на перетравність поживних речовин. Корови 2–5-ї дослідних груп краще, ніж контрольної групи, перетравлювали суху речовину. Різниця в коефіцієнтах перетравності при цьому була найвищою у корів 5-ї дослідної групи, в раціонах яких використовували премікс з Bioplex® Mn, Cu і Zn, порівняно з контрольними аналогами вона становила 4,1 % ($p \geq 0,05$). Корови 4-ї дослідної групи, в раціонах яких використовували премікс з Bioplex® Zn, за цим показником поступалися перед тваринами 2-ї дослідної групи, в раціонах яких використовували премікс з Bioplex® Mn на 0,2 %, але переважали контроль на 2,4 % ($p \geq 0,05$), а аналогів 3-ї дослідної групи, в раціонах яких використовували премікс з Bioplex® Cu, – на 1,9 % ($p \geq 0,05$).

Проте, мали місце між групові відмінності за коефіцієнтами перетравності органічної речовини, сирого протеїну, сирої клітковини, сирого жиру та БЕР. Зокрема, коефіцієнти перетравності органічної речовини у корів дослідних груп були вищими порівняно з цим показником у 1-й контрольній групі: на 2,4 % – у 2-й дослідній групі; на 0,5 % – у 3-й; на 3,0 % – у 4-й; на 3,6 % – у 5-й % ($p \geq 0,05$); сирого протеїну – на 3,5 %; 0,9; 2,5 і 4,9 % ($p \geq 0,05$); сирого жиру – на 3,4 %; 1,8; 3,1 і 3,5 %, відповідно.

Коефіцієнти перетравності сирої клітковини у корів 2-, 3-, 4- і 5-ї дослідних груп порівняно з контролем були, відповідно, вищими на 5,4 %; 1,7; 4,6 і 7,1 %. Причому різниця у коефіцієнтах перетравності сирої клітковини між коровами 2 і 5-ї дослідних груп і контролем була статистично вірогідною ($P \leq 0,001$).

Легкоперетравні поживні речовини у живленні корів відіграють важливу роль. До

їх складу входять цукри, крохмаль, пектини та інші речовини, що складають групу безазотистих екстрактивних речовин. У наших дослідженнях відзначена найвища перетравність цих речовин як у корів 1 контрольної групи, так і у корів дослідних груп – 84,5–88,3 %, за рахунок згодовування напівцукрових буряків. Також зауважити, що досліджувані нами фактори справляли позитивний вплив на перетравність БЕР. Причому найвищі коефіцієнти перетравності безазотистих екстрактивних речовин визначалися у корів 4-ї і 5-ї дослідних груп – 87,5 і 88,5 %, що вище за контроль на 3,8 і 4,8 %. Щодо коефіцієнтів перетравності БЕР у корів 2-ї дослідної групи, то вони перевищували контроль лише на 3,2 %, а в корів 3-ї дослідної групи – на 1,2 %.

Отже, за загальною оцінкою показників перетравності поживних речовин у корів можна твердити, що Bioplex® Mn, Cu і Zn як окремо один від одного, так за їхнього сумісного використання позитивно впливали на перетравність сухої і органічної речовини, сирого протеїну, сирого жиру, сирої клітковини та БЕР, оскільки в усіх тварин 2-ї, 3-ї, 4-ї і 5-ї груп коефіцієнти перетравності цих речовин однозначно були вищими.

Водночас збільшення у раціонах корів порівняно з контрольними тваринами кількості Cu до 65 мг за рахунок введення Bioplex® Cu стало дещо високою дозою, і зумовило зниження коефіцієнтів перетравності поживних речовин порівняно з використанням Bioplex® Mn, Bioplex® Zn і Bioplex® Mn, Cu і Zn.

Список використаних джерел

1. Бомко В. С., Сметаніна О. В., Кузьменко О. А. Вплив преміксів на основі металохелатів на перетравність поживних речовин високопродуктивних корів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2015. Т. 17. № 1 (61). Ч. 3. С. 17-22.

2. Горчанок А. В., Кузьменко О. А. Економічна ефективність застосування різних форм мікроелементів голштинським коровам. Матеріали державної науково-практичної конференції. «Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва". (Біла Церква, 23 листопада 2017 р.). Біла Церква, 2017. С. 6.

3. Пауэрс Р. Почему органические минералы имеют лучшую биодоступность? *Эффективные корма и кормление.* 2005. № 6. С. 23-26.

4. Романенко Л., Волгин В. Современные методы контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров. *Главный зоотехник.* 2010. № 4. С. 21-24.

5. Сметаніна О. В., Бомко В. С., Кузьменко О. А. Вплив різних рівнів і джерел кобальту на рубцевий метаболізм у високопродуктивних корів. Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2015. Вип. 1 (116). «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». С. 190-194.

6. Хавтуріна Г. В., Бомко В. С. Вплив мікроелементів органічного походження Bioplex® на продуктивність голштинських корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету.* Серія : Тваринництво. 2015. Вип. 2. С. 152-155.

7. Харитонов Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота. *Молочное и мясное скотоводство.* 2010. № 4. С. 16-19.

8. Smetanina O. V., Ibatulin I. I. , Bomko V. S., Bomko L. G., Kuzmenko O. A. Influence of mixed ligand complex of cobalt on its metabolism in the organism of highly

productive cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2017, № 7 (4), PP. 559-563. doi: 10.15421/2017_160.

Гребельник Оксана
к.т.н., доцент
Пірова Людмила
к.с.-г.н.
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла церква, Україна

ВПЛИВ СЕЗОННИХ ЗМІН НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА

Молоко – біологічна рідина, склад якої залежить від породи тварин, технології годівлі, умов утримання, лактації тощо та постійно змінюється залежно від сезону року. Склад молока обумовлює його властивості, серед яких важливими для подальшого промислового перероблення молока є технологічні властивості [1]. Для виробництва кисломолочних продуктів особливо важливою є здатність до сквашування. Основними факторами, що впливають на перебіг процесу ферментації та формування структурно-механічних властивостей згустків є склад молока, в першу чергу вміст сухих речовин (молочного білка та жиру) та санітарно-гігієнічні показники молока [1, 2, 3].

Метою роботи було дослідження впливу сезонних змін фізико-хімічних та санітарно-гігієнічних показників на технологічні властивості молока.

Дослідження проводили в умовах кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва Білоцерківського НАУ.

Матеріалом дослідження було молоко-сировина, отримане в умовах ТОВ агрофірма «Матюші» Білоцерківського району Київської області в 2016-2017 роках від корів української чорно-рябої породи.

В ході досліджень було визначено фізико-хімічні (вміст жиру, білка, густина, титрована кислотність), санітарно-гігієнічні (вміст соматичних клітин) та технологічні (здатність до сквашування) властивості молока-сировини. Для сквашування використовували суху закваску «Кефір Vivo» (ТУ У 15.5-30603000636-001:2009). Сквашування здійснювали у осінньо-зимовий (жовтень) та весняно-літній (квітень) періоди.

Дослідження дозволили отримати наступні результати. Динаміка змін вмісту жиру та білка у молоці протягом звітного періоду наведена на рис. 1.

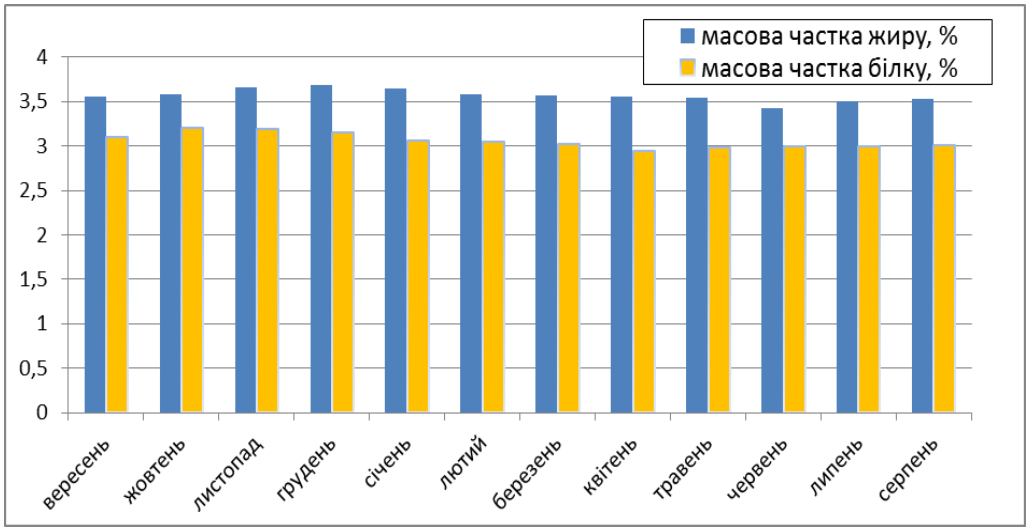

Рис. 1. Вміст основних складових молока протягом 2016-2017 рр.

Спостерігається підвищення вмісту білка молока-сировини у осінньо-зимовий період та зниження у весняно-літній. У квітні-травні виявлено нижчий показник масової частки білка в молоці від базового значення. Зміни масової частки жиру протягом звітного періоду мають аналогічну тенденцію. Максимальне значення цього показника спостерігалося у зимові місяці, мінімальне – у червні-липні.

Зміни густини молока корелюються зі значеннями основних складових молока. Зростання густини мало місце у осінньо-зимовий період, зниження – у весняно-літній. Загалом густина молока-сировини становила 1027,8±0,2 кг/м^3. Згідно вимог щодо якості сировини для кисломолочних напоїв цей показник повинен бути не менше 1027,0 кг/м^3.[2].

Титрована кислотність молока була на рівні 16,43±0,14 °Т, що не виходить за допустимі межі. Незначне підвищення кислотності спостерігали у літні місяці. Це пояснюється підвищенням температури навколишнього середовища, що негативно впливає на мікробіологічну чистоту молока.

Динаміка зміни вмісту соматичних клітин у молоці показана на рис. 2.

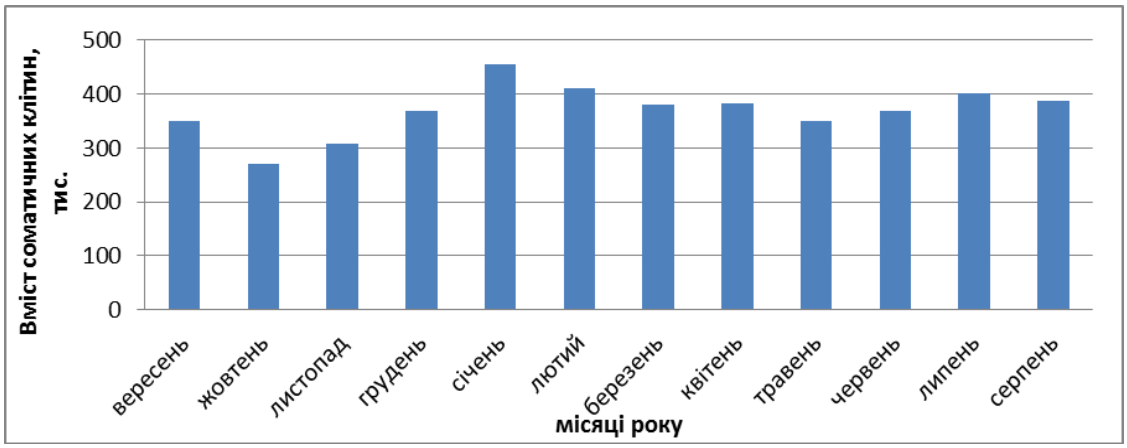

Рис. 2. Вміст соматичних клітин у молоці протягом 2016-2017 рр.

Для вмісту соматичних клітин у молоці характерні 2 максимуми: перший – у січні; другий – у липні. Збільшення показника у січні можна пояснити збільшенням

кількості отелів в цей період року. Збільшення соматичних клітин у літній період пов'язане з впливом теплового стресу на тварин [4].

Зміни фізико-хімічних та мікробіологічних показників молока мали прямий вплив на здатність до ферментації, динаміку якої зображено на рис. 3.

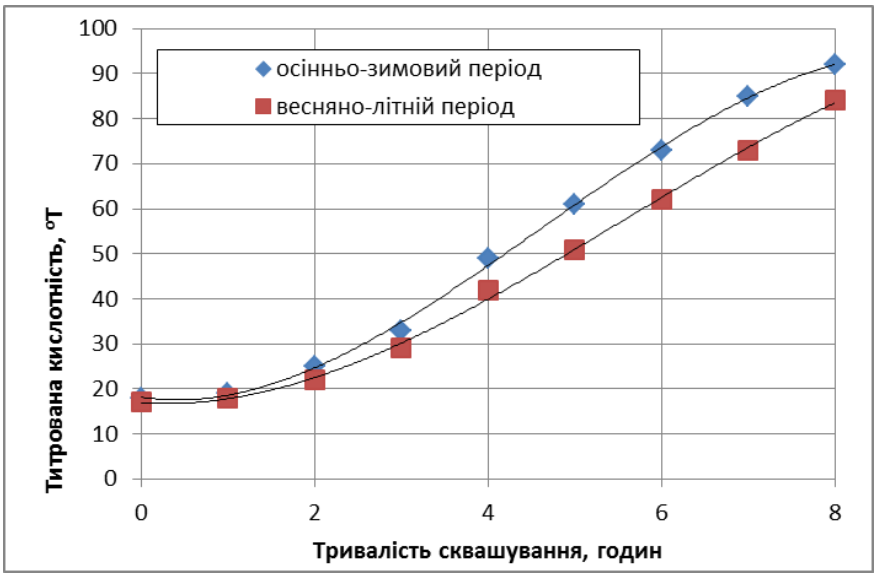

Рис. 3. Динаміка сквашування молока осінньо-зимовий (жовтень) та весняно-літній (квітень) періоди

Перебіг латентної фази у весняно-літній і у осінньо-зимовий період мав подібну тенденцію. Логарифмічна фаза сквашування сировини у осінньо-зимовий період тривала 5 годин, у весняно-літній – понад 6 годин. Коефіцієнт наростання титрованої кислотності зразків у осінньо-зимовий період був вищим на 25,1 %. Консистенція сквашеного молока у осінньо-зимовий період була більш густою у порівняння з зразками, отриманими у весняно-літній період.

Аналіз кривих сквашування сировини виявив, що процес ферментації у весняно-літній період є більш тривалим та не забезпечує отримання високих структурно-механічних показників утвореної структури. Це обумовлено зниженням вмісту основних складових молока, а також збільшенням вмісту соматичних клітин у сировині.

Список використаних джерел

1. Горбатова К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. Санкт-Петербург : ГИОРД. 2004. 352 с.

2. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. та ін. Технологія молочних продуктів. Київ : НУХТ, 2013. 502 с.

3. Гунькова П. И. Влияние количества соматических клеток в молоке на процесс выработки, выход и качество творога. *Научный журнал НИУ ИТМО.* Процессы и аппараты пищевых производств. 2012. № 2. С. 13-16. URL : https://elibrary.ru/download/elibrary_20810322_30088174.pdf (дата звернення 12.01.2018).

4. Тишківська Н. В. Вплив кількості соматичних клітин у молоці корів на показники його білкового складу. *Науковий вісник ветеринарної медицини.* 2014.

Випуск 14 (114). С. 24-28.

Димчук Анатолій
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ДРУГОСОРТНЕ МОЛОКО: ЗАБОРОНИТИ НЕ МОЖНА ПРОДАВАТИ

З 1 січня 2018 року в Україні мав запрацювати новий молочний стандарт – ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». У цьому стандарті молоко ділиться на три сорти – екстра, вищий і перший. Зник другий сорт, прописаний у старому стандарті від 1997 року і якому відповідає переважна більшість селянського молока. Цей сорт допускає значно більше забруднення сировини, ніж інші.

Згідно з цим стандартом, в Україні мали відмовитися від молока другого сорту – того, що закуповують безпосередньо у селян. Відтак селяни захвилювалися, що здавати молоко, яке часто є основним джерелом доходу на селі, вони більше не зможуть. Щоправда на засіданні, яке проводилося за участю Міністерства аграрної політики, представників виробників молока та молочних продуктів та регулювальних органів, вирішили все ж таки доопрацювати редакцію цього стандарту і відтермінували його запровадження до липня. За цим Держстандартом, молоко другого сорту заборонено переробляти на молоко питне. До 2020 року його дозволено переробляти на масло, сир, сухе молоко і згущені консерви, до 2022 – на казеїн та білок для тваринних кормів.

Заступник міністра аграрної політики Олена Ковальова прокоментувала ситуацію: «Переробники зможуть купувати молоко у населення до 1 січня 2022 року, якщо ж галузь і тоді не зможе відмовитися від молока другого сорту, повну відмову від такого продукту відкладуть ще на деякий час. Урядові норми не поширюються на продаж молока від одноосібників покупцям напряму.»

Угода про Асоціацію з ЄС не зобов'язує Україну забороняти одноосібникам здавати своє молоко на переробку. Безпосередня заборона молока другого сорту від населення є «економічно шкідливою», оскільки потребує значних витрат від уряду і може нашкодити молочній галузі. Уряд не планує і не буде впроваджувати заборону на закупівлю молока другого сорту у населення. Проти такої заборони і самі переробники молока. Але що важливо – новий стандарт, який має запрацювати з липня, не є обов'язковою нормою, а має тільки рекомендаційний характер.

В Україні 35% молока для переробних підприємств надходить від індивідуального сектора. Причому в нас дуже мало підприємств, які не збирають молоко у цього сектора, тому переробники намагатимуться все ж таки зберегти цю нішу. Новий стандарт був розроблений ще 10 років тому, але за відсутності

перехідного періоду та й взагалі тоді молочному тваринництву не приділялося багато уваги. Сьогодні в Україні лише молоко ґатунку екстра відповідає високим вимогам безпечності в ЄС. Для порівняння, рівень дозволеної кількості мікроорганізмів молока першого ґатунку в п'ять разів вищий, ніж це дозволено в ЄС.

В уряді стверджують, що перехід з другого сорту на перший не вимагатиме від селян великих витрат – йдеться насамперед про гігієну тварин та людей, що їх обслуговують. Стратегічно питання галузі можна вирішити створенням молочних кооперативів – шляхом, який пройшов весь цивілізований світ. Для цього потрібні усвідомлення питання та вигоди самими селянами та реальна фінансова підтримка з боку держави. В 2018 році уряд України виділяє 1 млрд. грн на співпрацю та розвиток малого фермерства.

Власне, молочні кооперативи в Україні вже є, однак продукують вони ще незначний відсоток від усього молока. Останніми роками завдяки тому ж Євросоюзу та іншим міжнародним донорам проводиться значна робота з популяризації кооперативів та навчання з їх створення. Наразі молоко від населення найчастіше відповідає лише нормам другого ґатунку через погану санітарію при доїнні та зберіганні.

Як підвищити рівень безпечності цього «домашнього» молока? Для цього при доїнні потрібно мити руки та бути в чистому одязі. Слід використовувати чисті ємкості та доїльні установки. Також молоко потрібно зберігати при температурі нижче 10°С. Заходи безпеки також стосуються захисту молочної продукції від антибіотиків. Адже потрапляння залишків антибіотиків з молока в організм людини посилює резистентність організму до них. Щоб не допустити цього при використанні антибіотиків для лікування худоби варто зачекати, поки їхні залишки не виведуться з організму тварини. Це стандартна практика у всіх країнах світу.

У коментарі Представництва Європейського Союзу в Україні йдеться про те, що нові стандарти молока жодним чином не спрямовані на заборону його продажу із приватних домогосподарств. Введення нових норм буде поступовим, щоб виробники могли адаптувати своє виробництво.

Отже, зрозуміло одне – державі, для запровадження змін у молочній галузі, доведеться докласти багато зусиль. Для цього потрібно проводити широку роз'яснювальну роботу та відрегулювати механізми так, щоб економічно стимулювати селян. Переробні підприємства мають бути забезпечені сучасною технікою для збору і транспортування молока. Впроваджуючи ці зміни необхідно враховувати, передусім, інтереси виробників.

Захарчук Петро
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Приліпко Т.М
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ОБМІНУ АЗОТУ, МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ БИЧКІВ ЗА РІЗНИХ СЕЛЕНОВМІСНИХ ДОБАВОК В ЇХ РАЦІОНІ

В останні десятиріччя увага вчених-біологів привернута до селену, відомості про роль якого в організмі як тварин, так і людини з 50-х років XX сторіччя постійно поповнюються. Якщо до того часу він вважався надто токсичним елементом, то тепер доведена його надзвичайно важлива біологічна роль [2, 5].

Інтенсивні медико-біологічні дослідження останніх років засвідчують, що численні хвороби людини пов'язані з нестачею селену [1, 2, 4]. Для їх профілактики і лікування медики рекомендують людям споживати за добу як мінімум 50, а як оптимум - 200 мкг селену [1]. У дослідах, проведених Т.М. Приліпко [4], встановлено, що за тривалого згодовування ремонтному і відгодівельному молодняку та коровам і бугаям-плідникам досліджуваних доз селену (0,2-0,8 мг/кг СР раціону) вміст його у шерсті, крові, молозиві, молоці, спермі, м'язах, печінці, нирках й інших органах жодного разу не перевищував показники концентрації елемента в органах і тканинах здорової худоби, яка утримувалася в інших природно-кліматичних зонах з достатнім рівнем селену в кормах і раціонах, що свідчить про фізіологічну прийнятність розроблених доз селену.

Дослідження проводилися науково-господарський дослід на 3 групах бичків симентальської породи віком 12–14 місяців. Вивчали ефективність різних селеновмісних препаратів у раціоні досліджуваних тварин на обмін речовин та їх відгодівельні якості. Основний раціон годівлі бичків усіх груп упродовж 188 днів основного періоду досліду був ідентичним, але тваринам 1, 2 дослідних груп до комбікорму додавали, відповідно, «Е – селен» і «Девівіт» для забезпечення загального вмісту селену в раціоні, у встановлених експериментальними дослідженнями Т.М. Приліпко [3] дозах, – для великої рогатої худоби – 0,3 мг/кг сухої речовини. У раціоні бичків контрольної групи рівень селену відповідав його фактичному вмісту в кормі.

Незважаючи на відсутність різниці у споживанні кормів, інтенсивність росту бичків дослідних груп була вищою за контроль. Середньодобові прирости тварин 1 і 2-ї дослідних груп переважали над контролем відповідно на 8,3% ($P<0,05$); 10,3% ($P<0,001$). Найкращі показники відмічені у бичків 2-ї дослідної групи, яка отримувала в раціоні селеновмісну добавку «Девівіт». На продуктивність тварин позитивно впливає не тільки висока перетравність поживних речовин, а й ступінь конверсії протеїну кормів у продукцію, що можна простежити за станом середньодобового балансу азоту у тварин. Дослідження його показало, що селеновий фактор відбився на характері обміну азоту в організмі піддослідних тварин. Так, за практично однакового споживання азоту з кормами раціону бичками усіх піддослідних груп виділення його з калом у дослідних тварин порівняно з контролем було меншим на 4,76-5,42 г. Щодо

відносних показників обміну азоту в організмі піддослідних бичків, то вони були наступними. Зокрема, відкладання азоту у тілі контрольних бичків становило 26,15% від спожитої його кількості з кормами. У бичків 1і 2-ї дослідних груп ці відкладання азоту становили відповідно 28,52; 28,96 %, що на 2,37; 2,86 % більше. Причому кращий результат спостерігається у тварин 2-ї дослідної групи, яка отримувала в раціоні селеновмісну добавку «Девівіт»

Відносно перетравленої кількості азоту у тілі контрольних бичків його відкладалося 34,52%. У дослідних же тварин цей показник був вищим на 1,41-1,59%.

Виходячи з того, що високе засвоєння в організмі органічних речовин тісно пов'язане з рівнем збалансованості раціонів за мінеральними елементами, під час проведення обмінного досліду у піддослідних бичків поряд з азотом визначали баланс кальцію, фосфору, сірки, міді, цинку і селену.

У результаті відмічено, що баланс кальцію у бичків усіх піддослідних груп був додатним, проте у бичків дослідних груп характер обміну кальцію відрізнявся від такого у тварин контрольної групи. Зокрема, відмічена тенденція зменшення екскреції кальцію з калом у дослідних тварин порівняно з контролем на 0,47-0,89 г і з сечею - на 0,07-0,12 г. Завдяки меншій екскреції кальцію з продуктами виділення збільшувалося його відкладання у тілі тварин дослідних груп. Якщо в організмі контрольних бичків щодоби відкладалося 7,22 г кальцію, то у тварин 1 і 2-ї дослідних груп відповідно на 0,65; 0,85 г більше. Причому міжгрупова різниця за показниками балансу кальцію у дослідних і групах була достовірною – $P<0,05$.

Водночас, у балансовому досліді нами не виявлено чіткого впливу досліджуваних добавок селену на обмін фосфору, відмічено лише тенденцію до зменшення виділення фосфору як з калом, так і з сечею у бичків дослідних груп, порівняно з контрольними аналогами. Щодо балансу фосфору, то він у дослідних тварин або перевищував контроль (2-а дослідна група), або був меншим за нього (1-а дослідна група). Тому, наведений аналіз обміну фосфору у піддослідних бичків не дає підстав стверджувати про вплив на нього досліджуваних селеновмісних добавок селену в раціоні.

Що стосується обміну сірки, то в досліді ми спостерігали відмінності його у тварин дослідних груп порівняно з контрольними аналогами. Незважаючи на практично однакове споживання сірки тваринами усіх піддослідних груп, її менше виділялося з організму бичків дослідних груп порівняно з контролем на 0,68-1,13 г. Причому найменша екскреція цього елемента була у бичків 2-ї дослідної групи, яка отримувала в раціоні селеновмісну добавку «Девівіт».

Зважаючи на те, що основними досліджуваними факторами в експерименті були різні селеновмісні добавки в раціоні, надто важливим було простежити за обміном цього мікроелемента у піддослідних бичків. Як і передбачалося методикою, тварини дослідних груп споживали селену значно більше, ніж бички контрольної групи. Щодо балансу селену, то він у контролі був лише на рівні 0,005 мг, а у тварин дослідних груп складав 0,563 1,113 мг, або 30,7і 35,2% від спожитої кількості.

Отже, результати обмінного досліду свідчать про позитивний вплив досліджуваних різні селеновмісних добавок на обмін азоту і мінеральних речовин.

Список використаних джерел

1. Дяченко Л. С., Приліпко Т. М. Підвищення ефективності використання кормів

бичками на відгодівлі шляхом балансування раціонів за селеном. Корми і кормовиробництво міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2004. Вип. 54. С.143-149.

2. Приліпко Т. М., Захарчук П. Б., Косташ В. Б., Шулько О. П. Перетравність поживних речовин за використання різних селеновмісних добавок в раціоні бичків. *Науковий вісник ЛНУ вет.мед. і біотехнлогій ім. Гжицького.* Серія «Сільськогосподарські науки». 2016. Т.18 № 2(67). С. 204-206.

3. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Polish-Ukrainian cooperation Kraków, 2017. pp. 35-43.

4. Приліпко Т. М., Косташ В. Б., Захарчук П. Б., Ліщук С. Г. Вміст селену в кормах раціонів молочної худоби зони поділля україни Proceedings of the International Scientific Conference "International Trends in Science and Technology" (October 17, 2017, Warsaw, Poland). pp.48-52.

Заяць Віталій
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Цвігун А.Т.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам’янець-Подільський, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ РОСТУ ГІБРИДНИХ КРОЛІВ

Для досліджень росту гібридних кролів використано три породи м’ясних кролів: новозеландська червона, бургундська, каліфорнійська.

Дослідження проводили за однакових умов утримання та годівлі. В клітках було встановлено ніпельні поїлки, для постійного забезпечення кролів чистою питною водою. Кролям згодовували корм. Годівля відбувалася з бункерної годівниці, що дозволило знизити втрату гранульованого корму майже до нуля. Роздача корму відбувалася щодня з попереднім зважуванням. Перші 30 днів досліду кролям давали корм К91-1 по 60 г на добу. Склад: обмінна енергія 283 ккал/100г,сирий протеїн 16.5% ,сирий жир 3.7%, сира клітковина 5.1%, кальцій 0.9% , фосфор 0.7%, лізин 0.85%, метіонін 0.23%, триптофан 0.18%, треонін 0.56%,та 30 г сіна конюшини.

Починаючи з 60 дня, згодовували гранульований корм марки К91-2. Склад: обмінна енергія 252 ккал/100г, сирий протеїн 15%, сирий жир 3.4%,сира клітковина 9.8%, кальцій 0.8%, фосфор 0.6%, лізин 0.7%, метіонін 0.3%, триптофан 0.18%, треонін 0.48%.

З 60-90 дня добова норма корму сягала 100 г, сіна конюшини – 90 г, з 90-120 дня –140 г і сіна конюшини 120 г, відповідно.

Для досліджень було відібрано по десять кроленят різних гібридних помісей м’ясних кролів та сформовано відповідно 3 дослідних групи:

1-ша: самець новозеландська червона + самка бургундська;
2-га: самець бургундська + самка каліфорнійська;
3-тя: самець бургундська + самка новозеландська червона.
Результати досліджень:
Жива маса:
1-ї групи: 30 днів - 0,5 кг, 60 днів - 1,2 кг , 90 днів - 2,4 кг, 120 днів - 2,7 кг ,
2-ї групи: 30 днів - 0,6 кг, 60 днів - 1,5 кг , 90 днів - 2,7 кг, 120 днів - 3,4 кг,
3-ї: групи: 30 днів - 0,6 кг, 60 днів - 1,2 кг, 90 днів - 2,3 кг, 120 днів - 2,9 кг
Середньодобові прирости:
1-ї: 30 днів - 16.6 г, 60 днів - 23.3 г, 90 днів – 40,2г, 120 днів – 10 г
2-ї: 30 днів - 18.3 г, 60 днів – 30,2 г, 90 днів – 40,0г, 120 днів - 23.3 г
3-ї: 30 днів - 18.3 г, 60 днів – 20,1 г, 90 днів - 36.6г, 120 днів 20,1 г

Склад крові не лише визначає стан тварини, але і надає загальну уяву відносно пристосованості до умов середовища, оскільки картина крові дозволяє спостерігати різні зміни, які відбуваються у організмі тварини під впливом годівлі та утримання, що дає можливість оцінити його загальний фізіологічний стан. Матеріалом досліджень стали зразки крові кролів гібридів м’ясного напрямку продуктивності, взяті у 45- денному віці та у 90 днів. Кров для дослідження було відібрано в серологічні пробірки шляхом проколу крайової вушної вени кролів ін’єкційною голкою, місце взяття крові оброблено 70% етиловим спиртом. У пробірки для отримання цільної крові попередньо вносився антикоагулянт - 1 краплю 1% розчину гепарину на 1 пробу. Щоб уникнути гемолізу, кров у пробірки набиралась по стінці, до лабораторії кров доставлено в день її взяття.

Результати аналізу крові на 45 день по групах.
1-ша еритроцити 5.34 Т/л,гемоглобін 108.4 г/л, лейкоцити 7.34 Г/л
2-га еритроцити 6.3 1Т/л,гемоглобін 112.5 г/л, лейкоцити 8.46 Г/л
3-тя еритроцити 5.49 Тг/л,гемоглобін 105.4 г/л, лейкоцити 8.36 Г/л
Результати аналізу крові на 90 день по групах.
1-ша еритроцити 5.76 Т/л,гемоглобін 114.6 г/л, лейкоцити 9.6 Г/л
2-га еритроцити 5.25 Т/л,гемоглобін 112.6 г/л, лейкоцити 8.4 Г/л
3-тя еритроцити 5.13 Т/л,гемоглобін 106.4 г/л, лейкоцити 8.4 Г/л

Кількість еритроцитів, лейкоцитів та гемоглобіну у крові кролів знаходилася у межах фізіологічних норм. Слід зазначити, що майже всі показники кролів 2-ї дослідної групи знаходилися ближче до верхньої межі фізіологічних норм. Водночас, кролі, що мали гірші показники живої маси та середньодобових приростів, мали показники крові наближені до нижньої межі фізіологічних норм.

В ході досліджень відмічено досить вагоме відставання в рості кролів 1–ї та 3-ї дослідних груп. Гібриди другої групи коли самець бургундської + самка каліфорнійської порід показали набагато кращі результати, аніж вихідні породи на 10%. Такі гібриди можна вдало використовувати для виробництва м’яса в промислових масштабах, що дозволить виробляти на 10% більше продукції за такого ж споживання кормів.

Список використаних джерел

1. Ібатулін І. І., Жукорський О. М. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Київ : Аграрна наука, 2016 336 с.

2. Калугин Ю. А. Грубые корма как добавка к гранулированным смесям для кроликов. *Кролиководство и звероводство.* 2005. № 3. С. 14–15.

3. Федорук Р. С., Лесик Я. В., Дубинка І. А. Рекомендації з ефективного ведення кролівництва. Львів : Друк НВФ «Українські технології», 2007. 60 с.

4. Цвігун А.Т. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин ; за ред. Ібатулліна І.І., Жукорського О.М. Київ: Аграрна наука, 2016. 300 с.

5. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Блюсюк С.М., Кураш В.Г. Повноцінна годівля – основа високої продуктивності тварин: науково-методичні рекомендації. Кам'янець–Подільський, 2005. 12 с.

6. Цвігун А. Т. Цвігун О.А. Розрахунок потреби тваринництва в кормах та кормових добавках, Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2015. 16 с.

Зирянов Артем
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Цвігун А.Т.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

В Карпатському регіоні велике розмаїття різних природних кормових угідь і різні зони мають дуже різноманітний рослинний склад, який відрізняється, як за урожайністю так і кормовою цінністю.

Субальпійська рослинність. Багата субальпійська рослинність соковитими злаково-різнотравними луками. Високо піднімаються китиці куничників, тонконогів альпійських, костриці карпатської, мітлиці білої, трищетинників лучного і карпатського. Квітучості і соковитості лукам надає різнотрав'я - високі сині дельфінії і аконіти молдавські, великі ажурні білі парасольки дягелю, бугили, бутня. Вогниками тут горять жовті суцвіття купальниці європейської і сугайника австрійського. Колишуться на вітрі ніжні блідо-лілові китиці валеріани трикрилої [1].

На бідних щебенюватих грунтах розвиваються низькотравні луки з тонконогом альпійським, мітлицею скельною, біловусом стиснутим, вівсюнцем різнобарвним, ожиною волосистою. На скелях багато мохів і лишайників. Субальпійську рослинність значно змінила людина. Тут на сплощених схилах - пенепленах знаходяться основні масиви полонин, які виникли на місці знищеного криволісся і спалених чагарникових заростей. Багатовіковий безсистемний випас дуже змінив їх видовий склад. Переважаючими компонентами травостоїв стали біловус і щучник дернистий. Жорсткі щітки біловусових пустищ вкривають 60-70%' усієї площі карпатських полонин. Кормова цінність їх надзвичайно низька. Середня врожайність біловусників - 6-7 ц з 1 га.

Луки полонин потребують посиленого удобрення, вапнування, підсіву цінних кормових трав. При використанні їх конче потрібно застосовувати загінну систему. Тільки тоді вони будуть чудовою кормовою базою, яка так необхідна для дальшого розвитку тваринництва.

Альпійська рослинність. Рослинність тут бідна і одноманітна. Найбільш поширені біловусово-щучникові, осоково-ситникові і лежачокостричні асоціації, а також крихітні яскраві квіти різнотрав'я - тирличу жовтого, дзвоників альпійських, первоцвіту Галлера, щавлю карпатського, медунки Філярського та ін.

Серед низьких трав стеляться стебла альпійських і тундрових карликових верб, вічнозелені кущики дріади і наскельниці лежачої. Розкидані чагарники вересових, найчастіше голубичні пустища. По краях невеликих сніговиків крізь поверхню снігу пробиваються маленькі фіолетові свічки сольданели і шафрана.

Заплавні луки. Особливо багаті луками заплави Тиси, Дністра і їх приток. Трав'яний покрив там, де він не збитий худобою, густий і високий, багатоярусний і барвистий. Загальний фон рослинного покриву утворюють злаки. В ажурний червонуватий фон мітлиці звичайної вплітаються костриця червона, райграс французький високий, лисохвіст луговий і пирій повзучий. Строкатості і соковитості лукам надають різнотрав'я та бобові. Привітно схиляє свої головки королиця звичайна, тонко передзвонюють чашечки дзвінця великого і трясучки середньої, синіють зірочки волошки лучної.

Скрізь розкидані пухнасті різнобарвні головки конюшини гібридної, лучної, повзучої та польової. Вся ця яскрава різноманітність трав переплетена стеблами лядвенця рогатого [2].

Різнотравно-злакові луки високоякісні. Вони використовуються як сінокоси, рідше - як пасовища. Урожай сіна таких луків від 15 до 25 ц з 1 га. У знижених місцях заплав і по берегах стариць в умовах надмірного зволоження на болотних поверхнево-оглеєних грунтах розвиваються болотисті крупноосокові і крупнозлакові луки. Основним компонентом цих луків є осоки: лисяча, струнка, пухирчаста. Притерасні зниження з постійним підтоком ґрунтових вод зайняті торф'янистими луками - густими щітками щучника дернистого, мо-лінії блакитної, медової трави, біловусу стиснутого, що ростуть на суцільній моховій подушці. Болотисті і торф'янисті луки відзначаються низькою якістю. Урожайність їх від 12 до 18 ц з 1 га.

Суходільні остепнені луки. Основні масиви остепнених луків уже розорані. Збереглися тільки незначні ізольовані ділянки їх на підвищених валах заплав, уступах і гривах надзаплавних терас, що непридатні для оранки, на старих покинутих перелогах Притисенської низовини і Придністровської рівнини. Представлені вони асоціаціями тонконога вузьколистого і стиснутого, типчака, рейграса французького високого, лисохвоста лугового. У травостої також входять кермек і вульпія мишохвоста - переселенці угорських степів, кульбаба бессарабська, цикорій дикий, звіробій звичайний та ін. Використовуються суходільні луки як сінокоси і пасовища. Сіно високоякісне, але врожаї його незначні - 10- 15 ц з 1 га. Острівці остепнених луків, які відображають природний хід широтно-зональних процесів формування ландшафтів, повинні стати резерватами і дбайливо охоронятися.

Безсистемний надмірний випас худоби в травостоях заливних і суходільних луків викликав істотні зміни видового складу, дигресію природних асоціацій і втрату їх продуктивності. В деяких місцях трав'яний покрив повністю знищено. Для того

щоб створити міцну і стійку кормову базу тваринництва, необхідно масиви луків, придатних для оранки, включити в кормові і лучно-пасовищні сівозміни, їх потрібно розорати, удобрити, а перезволожені осушити, очистити від чагарників і купин, вирівняти. На протязі 2-4 років на удобрених площах слід вирощувати однорічні культури (коренеплоди, кормову капусту, вико-овес, льон та ін.). Потім сіють бобово-злакові суміші багаторічних трав, створюють сіяні луки. При такому корінному поліпшенні продуктивність луків зростав до 60 ц з 1 га, а лисохвостників - до 100 ц з 1 га.

Післялісові луки. Гірські луки вторинного походження сформувались на вирубках, пожарищах, розкорчовках лісу. Час утворення їх різний. Вони перебувають на різній стадії дернового процесу і надзвичайно різноманітні. 35-40% лучної площі становлять справжні луки. Переважають злаково-різнотравні угруповання, особливо асоціація мітлиці звичайної. Золотисто-жовтим вогнем горять квіти арніки гірської, з ними контрастують білосніжні куртини королиці звичайної, лілово-рожеві красиві квіти билинця комариного, конюшини, гвоздик, волошок . Краса незвичайна! По схилах в середньому ярусі гір поширені асоціації костриці червоної, гребінника звичайного, зі-глінгії лежачої, вівсяниці червоної. За своїм складом і виглядом вони подібні до мітличників. Урожайність злаково-різнотравних луків 15-18 ц з 1 га сіна середньої кормової якості [3].

Гірські луки використовуються як пасовища. Безсистемний, нічим не регульований випас призвів до інтенсивного розвитку пасовищної дигресії - вимирання цінних злакових трав, заміни їх щільними дернинами біловусів і щучників. Ці пустирні луки тепер займають 40-50% усієї лучної площі. Особливо дуже поширені вони у верхньому ярусі лісової зони. Господарське значення їх невелике. Вони дають 7-8 ц з 1 га сіна низької якості. Післялісові луки - основна кормова база гірських районів. Проте продуктивність їх надзвичайно низька. Необхідне глибоке планове поліпшення. Для луків крутих еродованих схилів рекомендуються заходи поверхневого поліпшення: очистка луків, боронування, внесення мінеральних і органічних добрив, знищення бур'янів, підсів трав високої кормової якості, обов'язкове введення загінної системи випасання. Луки-збої на відносно пологих (менше 15°) схилах потребують корінного поліпшення - розорювання і введення їх в лучно-пасовищні сівозміни. Це дасть можливість збільшити врожаї гірських луків у 3-4 рази.

Список використаних джерел

1. Українські Карпати. Портал. URL : http://www.karpaty.com.ua/?chapter=6&item=175

2. Генсірук С. А., Кучерявий В. О., Гайдарова Л. Й., Бондаренко В. Д. Зелені скарби України. Київ, "Урожай", 1991. 235 с.

3. Захисна роль карпатських лісів. Рослинний покрив та його захисні функції. URL : http://carpaty.net/?p=18620&lang=uk

Ільницька Олена
к.с.-г.н., асистент кафедри
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАЩАДКІВ КОРІВ-РЕКОРДИСТОК ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

У сучасній селекції практично не приділяється увага ролі корів-рекордисток при удосконаленні та виведені порід і, особливо, отриманню від них майбутніх бугаїв-лідерів [1]. Виведення високопродуктивних тварин є одним із головних завдань селекції, оскільки вони формують основу і розвиток ліній та родин [4, 5]. При цьому результати досліджень різних авторів щодо широкого використання корів із рекордною продуктивністю і їх нащадків є досить суперечливими. Зокрема, одні з них вважають, що від рекордисток отримують високопродуктивних дочок і цінних синів-плідників [2, 6], інші ж наголошують, що нащадки відомих рекордисток не завжди є високопродуктивними та цінними у племінному відношенні [3, 7, 8]. З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити зв'язки між молочною продуктивністю корів-рекордисток української червоно-рябої молочної породи та рівнем продуктивності їх нащадків.

Експериментальна частина роботи виконана на коровах прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи в умовах ПСП «Мамаївське» Кіцманського району Чернівецької області. Ретроспективний аналіз молочної продуктивності високопродуктивних корів за кращу лактацію та їх жіночого і чоловічого потомства здійснено за даними первинного зоотехнічного обліку (1995-2010 рр.).

Відомо, що головною складовою породної групи, внутрішньопородного чи заводського типу, родини чи лінії є маточне поголів'я. Чисельність високопродуктивних корів є визначальними показниками стану селекційно-племінної роботи зі стадом та ефективності його використання. Аналіз молочної продуктивності корів прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи свідчить, що за період з 1995 по 2010 рр. у підконтрольному стаді було одержано 20 корів з надоєм понад 8000 кг молока. При цьому найвищими надоями відзначалася корова Маратка 3235. За 305 днів кращої лактації від неї було отримано 10586 кг молока, або 382,2 кг молочного жиру. Високими показниками молочної продуктивності характеризувалися корови Воровка 5982 та Чайка 3839. Від них одержано за кращу лактацію відповідно 9380 та 9008 кг молока, або 355,5 та 339,6 кг молочного жиру.

Слід відмітити, що найвищих надоїв корови здебільшого досягали за третю лактацію, а в середньому рекордні надої припадали на 3,85 лактації.

Аналіз родоводів високопродуктивних корів стада показав, що серед 5 ліній, до яких вони відносяться, найбільш чисельною (11 корів) є лінія Астронавта 1458744. Племінна цінність батька цих корів – бугая-плідника Секрета 7541 становила +252 кг. Найвищою племінною цінністю відзначався бугай Гібрид 4083 (+714 кг), а погіршувачем виявився плідник Т. Турист 388011 (-642 кг). Середня племінна

цінність бугаїв-плідників, від яких отримано дочок з продуктивністю понад 8000 кг молока, становила +276 кг.

Значний вплив на формування молочної продуктивності корів-рекордисток має їх походження за батьком. Результати наших досліджень свідчать, що найвищими показниками молочної продуктивності відзначалися дочки бугая Тюльпана (лінія Р.Соверінга). За надоєм за кращу лактацію вони переважали дочок плідників Гібрида (лінія Сітейшна) на 156, Т. Туриста (лінія Рігела) – на 401, Секрета (лінія Астронавта) – на 473 та М. Г. Горизонта (лінія Хановера) – на 812 кг, за кількістю молочного жиру – відповідно на 4,6; 8,6; 9,9 та 26,8 кг, однак, поступалися їм за вмістом жиру в молоці на 0,02; 0,07; 0,09 та 0,04 %.

Необхідно вказати, що найбільш жирномолочними були дочки бугая Секрета. За цим показником вони переважали дочок Гібрида на 0,07, Т. Туриста – на 0,02 та М. Г. Горизонта – на 0,05 %

Таким чином, результати наших досліджень свідчать що, за досліджуваний період (1995-2010 рр.) у господарстві налічувалося 20 корів з надоєм понад 8000 кг молока. Найвищою молочною продуктивністю за кращу лактацію відзначалися корови Маратка 3235, Воровка 5982 та Чайка 3839, їх надій становив відповідно 10586; 9380 та 9008 кг. Високопродуктивні корови відносилися до 5 ліній: Р. Соверінга, Астронавта, Сітейшна, Рігела та Хановера. Найбільш чисельною була лінія Астронавта (11 корів). Найвищими показниками молочної продуктивності за кращу лактацію відзначалися дочки бугая Тюльпана 7451 (лінія Р. Соверінга) та Гібрида 4083 (лінія Сітейшна).

Список використаних джерел

1. Бащенко М. І., Дубін А. М. Метологія і практика селекції корів-рекордисток та родин. Київ : Науковий світ, 2002. 117 с.

2. Йовенко І. В. Результативність розведення української чорно-рябої молочної породи за лініями і родинами : автореф. дис.. канд. с-г. наук: 06.02.01 / Інститут розведення і генетики УААН. с. Чубинське Київської області, 2003. 19 с.

3. Луценко М., Смоляр В. Характеристика високопродуктивних корів. *Тваринництво України.* 1994. 4. С. 8-9.

4. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Формування заводських родин створюваної червоної молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2000. 33. С.105-110.

5. Полупан Ю., Коваль Т., Плетенчук І. Селекція червоної молочної худоби за родинами. *Тваринництво України*. 2003. 2. С. 22-25.

6. Рузский С., Ваннус М. Селекционно-генетические параметры рекордисток костромской и симментальской породы. *Животноводство*. 1981. 6. С. 51-53.

7. Кравченко Н. А., Винничук Д. Т., Гавриленко В. П., Павловский Г. А. Селекционно-генетические параметры коров-рекордисток симментальской породы виведених при различных типах подбора. *Молочно-мясное скотоводство*. 1985. 67. С. 35-37.

8. Соколенко И. П. Анализ племенного использования коров-рекордисток переяславського типа симментальской породы для повышения продуктивности стад. *Молочно-мясное скотоводство*. 1985. 66. С. 22-26.

Каркач Петро
к.б.н., доцент
Машкін Юрій
к.с-г.н., доцент
Бількевич Віта
к.с-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ДОБРОБУТ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

В більшості країн світу поголів'я промислового стада курей утримується в багатоярусних кліткових батареях. Наприклад, в США в даний час близько 94% курей-несучок утримується в кліткових батареях [1]. Утримання стада яєчних курей в умовах промислового птахівництва в багатоярусних кліткових батареях з регульованим мікрокліматом дозволяє нівелювати вроджений інстинкт насиджування, дію природних факторів (температура, світловий день, і т.інш.) і, створюючи сприятливі умови утримання, одержувати при цьому продукцію протягом усього року [2]. Але протягом останнього десятиліття систему утримання в кліткових батареях стали критикувати в Європі через те, що воно обмежувало поведінку курей [3], тому ЄС з початку прийняв мінімальні нормативні стандарти для звичайних кліток, але потім вирішив повністю заборонити їх з 2012 року [4].

Недавні дослідження показують, що добробут курей яєчного стада буде забезпечуватися за рахунок таких альтернативних виробничих систем, як збагачені клітки, багатоярусні підлоги або вільно-вигульне органічне утримання [5, 6]. Однак при використанні вільно-вигульних систем утримання виникає ряд проблем, характерних для природних умов, що мають негативний вплив на якість виробленої продукції, збереження поголів'я і, як наслідок, зниження економічних показників виробництва [7,8].

Відмінності в продуктивності і ефективності конверсії корму зумовлені низкою факторів, включаючи рівні активності курки в системах без кліток. Наприклад, при альтернативних системах утримання активні кури споживають більше корму і мають великі його втрати, а продуктивність знижується (не враховуючи брудних) за рахунок розбитих і з'їдених яєць [6, 9].

Таким чином, подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку інноваційних стратегій пом'якшення наслідків переходу до органічного виробництва, а також формування громадської думки про виробництво і добробут курей.

Науково-господарський дослід з вивчення впливу різних систем утримання курей-несучок на їх продуктивність і добробут проводили на курях-несучках кросу Brown Nick у ННДЦ БНАУ, для чого у двох залах пташника було сформовано за принципом аналогів дві групи по 420 голів віком 17 тижнів. Першу групу курей утримували у залі №1 у «збагаченій» клітковій батареї (ЗКБ) фірми Техна, яка обладнана навісним бункерним кормороздавачем, системою ніпельних напувалок, яйцезбірною стрічкою та транспортером з поліпропіленовою стрічкою для прибирання посліду. Кожна клітка площею 2,95м^2 , в якій розміщувалося по 5 курей,

мала гніздо із шторкою, три сідалами, ванну для піску, «зелену» зону для вигулу та пристрій для зменшеннякігтів. Друга група курей-несучок утримувалася на глибокій підстилці із деревної стружки з вільним виходом на вигул (ГПВ). Щільність посадки у пташнику складала 7 гол/м^2, на загородженому вигулі – 8 гол/м^2 . Зал другої групи був обладнаний системою кормороздачі з круглими годівницями, системою напування з ніпельними напувалками, сідалами (15 см на гол) та двоярусними гніздами (4 курки на гніздо). Фотоперіод на протязі досліду для обох систем утримання становив 16С: 8Т. Годівлю груп досліду здійснювали згідно настанови по утриманню фінального кросу Brown Nick [10]. Температурно-вологісний режим підтримувався у межах нормативів.

Встановлено, що за 44-тижневий період утримання у першій групі досліду, курей якої утримували за системою ЗКБ, при збереженості 94,8% пало та було вибракувано всього 22 голови, тоді як у другій групі вибуло з різних причин у 2,1 рази більше курей і збереженість становила 89,1%. Аналізуючи причини відходу курей, треба відзначити, що значна кількість курей, що відійшли за обох систем утримання, мала досить низьку живу масу, що співпадає із даними Sherwin et al. (2010) [11] і свідчить про природну конкуренцію, яка є у стаді. Агресія домінуючих особин біля годівниць під час годівлі була причиною порушень нормативних умов годівлі, а саме нестачі комбікормів для пригнічених особин, або споживання ними низькокалорійних фракцій комбікорму, які залишилися у годівницях. За системи утримання курей ГПВ кількість яєць, знесених за весь продуктивний період була на 9,8% меншою, ніж за системи утримання у кліткових батареях. При цьому кількість битих та брудних яєць у цій групі була на 0,9 та 3,7 % більшою за групу з утриманням у кліткових батареях. Слід відзначити, що із всієї кількості брудних яєць, знесених у цій групі, 38% припадало на ті, які знесені на підлозі поза межами гнізда. За 44-тижневий продуктивний період несучість на середню та початкову несучку у групі курей із системою утримання у ЗКБ становила 264,7 та 258,6 шт яєць, що було на 16,2 та 22,9 шт, або на 6,5 та 9,7% більше, ніж у групі, яка утримувалася у системі ГПВ. Створення більш сприятливих, на наш погляд, умов утримання значно меншими угрупуваннями за системою ЗКБ сприяло отриманню від цієї групи вірогідно (при $P \leq 0,1$) більшої середньої маси яєць, яка становила 63,26±0,198 г, що було на 1,92 г більше, ніж у групі, яка утримувалася за системою ГПВ. Кури, які утримувалися за системою ГПВ, були більш рухливі і тому витрати кормів на голову, на 10 яєць та 1 кг яєчної маси були на 15,3 г, 0,29 кг та 0,54 кг, або на 11,6% , 18,9% та 22,3% більшими в порівнянні із показниками курей, яких утримували за системою ЗКБ. Більшість випадків збудження, агресивної поведінки, поїдання яєць та пера, а також випадків розкльову в другій групі реєстрували у весняно-осінній період при короткому 9-11-год. природному світловому дні, коли кури, маючи загальний фотоперіод у 16 год. світла на добу, різницю часу знаходилися у пташнику за підвищеної щільності посадки.

На наш погляд, виробництво «органічної» продукції, з врахуванням добробуту курей, може мати перспективи поступового впровадження, конкуруючи із сучасною системою утримання у «збагачених» кліткових батареях, тому що отримана продукція в зв’язку з її вартістю за цих умов утримання буде недоступною для більшої версти населення.

Список використаних джерел

1. Thaxton Y. V., Karen D., Christensen J. A. et. al. 2016. Symposium: Animal welfare challenges for today and tomorrow. Poultry Science 95:2198-2207

2. Бесулін В. І., Каркач П. М., Гордієнко В. М. и др. ЕС о запрете клеточного содержания кур. Птицеводство. 2014. №7. С.21-26

3. Council Directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens (OJ L 203, 3.8.1999, pp. 53-57)

4. LayWel. 2006. Welfare implications of changes in production systems for laying hens. Report on production and egg quality. Lay, D. C., R. M. Fulton, P. Y. Hester, D. M. et. al. 2011. Hen welfare in different housing systems. Poult. Sci. 90:278–294.

5. CSES (Coalition for Sustainable Egg Supply). Final Research Results. http://www2.sustainableeggcoalition.org/final-results. AccessedSeptember 28, 2015.

6. Knierim U. 2006. Animal welfare aspects of outdoor runs for laying hens: a review. Wageningen Journal of Life Sciences 54(2):133–145.

7. Swanson J. C., Lee Y. ,Thompson P. B., et.al. 2011. Integration: valuing stakeholder input in setting priorities for socially sustainable egg production. Poult. Sci. 90:2110–2121.

8. Aerni V, Brinkhof MWG, Wechsler B, et.al. 2005. Productivity and mortality of laying hens in aviaries: a systematic review. World's Poultry Science Journal 61(1):130-42.

9. European Food Safety Authority, Animal Health and Animal Welfare. 2005. Scientific report on the welfare aspects of various systems for keeping laying hens. EFSA-Q-2003-92, pp. 50-51. Annex to The EFSA Journal 197, 1-23.

10. Руководство по содержанию финального гибрида Браун Ник. H&N International. GERMANY. http://www.hn-int.com. Accessed July 24, 2010.

11. Sherwin C. M., Richards G. J. and Nicol C. J.. 2010. Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. Br. Poult. Sci. 51:488-499.

Клопенко Наталія
к.с.-г.н., асистент
Бабенко Олена
к.с.-г.н., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВПЛИВ ВБИРНОГО СХРЕЩУВАННЯ НА МОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИМ'Я КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Однією з найбільш важливих ознак екстер'єру молочної худоби, у тому числі української чорно-рябої молочної породи, є вим'я. Завдяки проведенню вбирного схрещування із голштинською породою та проведенню спрямованої селекції на поліпшення типу і зростання молочної продуктивності, вим'я корів за останні роки

зазнало суттєвих змін за величиною, структурою, ємністю та формою [1, 7].

Морфологічні ознаки вим'я корів детермінуються низкою генотипних і середовищних факторів. Серед генотипних факторів суттєвий вплив має умовна кровність за поліпшуючою голштинською породою [2]. Це питання набуло особливого значення у контексті створення та наступного селекційного поліпшення вітчизняних порід молочної худоби. Відмічено, що зростання умовної кровності за голштинською породою позитивно вплинуло на форму і величину вим'я [3, 5], тобто спадковість голштинської породи мала позитивний вплив на морфолого-функціональні властивості вим'я корів української чорно-рябої молочної породи [6].

Відомо, що молочна продуктивність корів перебуває в прямій залежності від морфолого-фізіологічного стану вим'я. Підвищення умовної кровності за голштинською породою сприяло вірогідному збільшенню величини більшості промірів та індексів вим'я корів, зростанню кореляційного зв'язку між надоєм та більшістю морфологічних показників вим'я, а також до підвищенню рівня фенотипічної консолідованості тварин за показниками екстер'єру [2, 4].

У племінних стадах ТОВ «Сухоліське», СК АФ «Матюші» та ТОВ АФ «Глушки» української чорно-рябої молочної породи було вивчено морфологічні показники вим'я, вивчення поширеності додаткових дійок різної локалізації за вбирного схрещування та встановлення зв'язку середньодобового надою із морфологічними показниками вим'я первісток. Для проведення аналітичних досліджень групи тварин сформовано за принципом аналогів з урахуванням умовної кровності за голштинською породою, походження за батьком, лінійної належності, віку. Залежно від умовної кровності досліджене поголів' я було розділено на три групи: 75,0–87,4 %, 87,5–99,9 % та 100 %.

Згідно результатів власних досліджень, за вбирного схрещування та зростання умовної кровності за голштинською породою морфологічні властивості вим'я корів досліджених стад покращуються. Найвищими показниками за більшістю промірів вим'я характеризувались первістки із умовною кровністю за голштинською породою 100 %.

В результаті власних досліджень встановлено, що за вбирного схрещування у первісток досліджених стад спостерігається збільшення таких промірів вим'я як довжина у середньому на 3,2 см, ширина –1,7 см, глибина –1,4 см і обхват – 5,9 см, а також зростають показники довжини і діаметру дійок 0,3 см та 0,18 см, відповідно, відстані від дна вим'я до підлоги – 1,0 см та спостерігається збільшення індексів вим'я: відносної величини – 6,8 %, відносного розміру – 2,2 % та умовної величини – 261 у. од..

У стаді ТОВ АФ «Глушки» у корів з умовною кровністю 75,0–87,4 % виявлено сильний додатній вірогідний зв'язок між надоєм та довжиною вим'я ($r = + 0,68$, $P < 0,05$), довжиною дійок ($r = + 0,64$, $P < 0,05$). У корів з умовною кровністю 87,5–99,9 % спостерігається середній за силою вірогідний зв'язок між надоєм та довжиною вим'я ($r = + 0,45$, $P < 0,001$). Слід зазначити, що у корів даної групи зв'язок надою із морфологічними показниками вим'я був високовірогідним ($P < 0,001$) у всіх випадках. У корів з умовною кровністю за голштинською породою 100 % досліджений зв'язок різний за напрямом. Виявлено слабкий за силою додатній вірогідний зв'язок між надоєм та довжиною вим'я ($r = + 0,14$, $P < 0,01$), слабкий за силою від'ємний – між надоєм та довжиною дійок ($r = – 0,06$, $P < 0,05$) та середній за

силою вірогідний зв'язок між надоєм та відстанню від дна вим'я до підлоги (r = – 0,35, P < 0,001).

Під час вивчення поширеності додаткових дійок різної локалізації у корів досліджених стад було встановлено, що проведення вбирного схрещування та підвищення умовної кровності за голштинською породою призвело до зменшення частоти багатодійковості у корів. Найменш поширеною багатодійковість була у корів із умовною часткою спадковості за голштинською породою 100 %. У племрепродукторі ТОВ АФ «Глушки» частка корів із додатковими дійками зі зростанням умовної кровності за голштинською породою із 75,0–87,4 % до 100 % скорочується із 9,0 до 6,9 %, ТОВ АФ «Матюші» – із 16 до 5,7 %, у стаді ТОВ «Сухоліське» – із 14,6 до 8,3 %, у середньому в трьох досліджених стадах – із 11,8 до 6,7 %. Це свідчить про позитивний вплив голштинської породи на багатодійковість та поліпшення вим'я корів української чорно-рябої молочної породи.

За частотою атрофії часток вим'я спостерігається протилежна тенденція: за вбирного схрещування кількість корів з атрофією часток вим'я зростає. У досліджених стадах у групі первісток із умовною кровністю 75,0–87,4 % виявлено 2 корови з атрофією часток вим'я (1,4 %), із умовною кровністю 87,5–99,9 % – 21 голову (2,5 %), у групі корів з умовною кровністю 100 % – 14 голів (3,3 %).

Отже, за вбирного схрещування та зростання умовної кровності за голштинською породою у первісток спостерігається збільшення таких промірів вим'я як довжина, ширина, глибина і обхват, а також спостерігається поступове збільшення індексів вим'я. Вірогідний додатній зв'язок надою із морфологічними показниками вим'я характерний для корів з умовною кровністю 87,5–99,9 % за всіма дослідженими показниками. Відбір первісток цієї групи за морфологічними показниками сприятиме формуванню стад із високою молочною продуктивністю.

Список використаних джерел

1. Гнатюк С. І. Особливості будови тіла корів різних типів української червоної молочної породи залежно від впливу генотипових та паратипових чинників. *Вісник СНАУ*. 2013. Вип. 1 (22). С. 28-32.

2. Бащенко М. І., Хмельничий Л. М. Шляхи поліпшення морфологічних ознак вимені. *Розведення і генетика тварин*. 2007. Вип. 41. С. 12-16.

3. Ференц Л. В., Сірацький Й. З, Федорович Є. І. Господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник СНАУ*. 2009. Вип. 10 (16). С. 121-126.

4. Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. Розвиток української чорно-рябої молочної породи. *Тваринництво України.* 2014. № 10. С. 10-14.

5. Литвиненко Т. Особливості екстер'єру корів голштинської породи різної селекції. Тваринництво України. 2010. № 11. С. 13-15.

6. Щербатюк Н. В., Романенко О. А., Косташ В. Б. Морфо-функціональні властивості вимені і молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 322-324.

7. Новак І. В. Екстер'єрно-конституційні особливості корів української чорно-рябої молочної породи. *Наук. вісник ЛНУВМіБ ім. С. З. Гжицького*. 2010, т.12, № 3 (44), ч. 3. С. 69-74.

Колінчук Руслан
аспірант
Науковий керівник: д.с-г.н., професор Супрович Т. М.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

АЛЕЛЬНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА BOLA-DRB3 КОРІВ ТОВ НВА «ПЕРЛИНА ПОДІЛЛЯ» ТА ФІЛІЇ «РІДНИЙ КРАЙ» ПРАТ «ЗЕРНОПРОДУКТ» БІЛОГІРСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Більшість структурних генів має досить консервативний характер. Однак, існує кілька груп генів, в яких еволюційно закріпився поліморфізм. Найбільш поліморфними з них є гени, що відповідають за групи крові та гени МНС. Гістосумісность проявляється в постнатальному онтогенезі як індивідуальність біологічних тканин, виражена в специфічному антигенному комплексі, що зумовлює її максимальну варіабельність на мембранах клітин. Головний комплекс гістосумісності природним чином пов'язаний з підтриманням біорізноманіття в природі, що дає можливість використовувати поліморфізм МНС для підтримки різноманітності в популяціях. Різні варіанти імунної відповіді, які формувалися в ході еволюції як реакція-відповідь на нові види інфекції, стали можливими лише із-за змін в будові генів імунної відповіді, підсумком чого став наявний поліморфізм. Поліморфність гена BoLA-DRB3, що виникла еволюційно через необхідність існування різноманітних видів будови клітинного рецептора (щілини Бьоркмана) [1] по відношенню до чужорідних білкових антигенів, має не тільки географічну, але й внутріпородну мінливість [2]. Це послужило підставою для вивчення особливостей його поліморфізму як всередині кожної породи, так і для ВРХ в цілому.

Метою досліджень було проведення порівняльного аналізу розподілу алелів гена BoLA-DRB3 в двох популяціях корів української чорно-рябої молочної породи.

Досліджувалися зразки крові від корів ТОВ НВА «Перлина Поділля» (n = 82) та філії «Рідний край» ПрАТ «Зернопродукт» (n = 82). Виділення ДНК із цільної крові проводили з використанням стандартного комерційного набору «ДНК-сорб-В» (виробництво АмпліСенс, Росія). Ампліфікацію фрагменту екзона 2 гену BoLA-DRB3 проводили в два етапи з використанням праймерів: HLO-30, HLO-31 і HLO-32. Рестрикційний аналіз продуктів ампліфікації проводили ендонуклеазами RsaI, HaeIII і BstYI при оптимальних для кожного ферменту умовах. Електрофорез проводили в 6%-ому або 9%-ому поліакриламідному гелі в трісборатному буфері. Використовували маркер молекулярних мас 10_bp_LowRange_ Ladder_GeneON, «Fermentas».

Алельний поліморфізм субпопуляції корів ТОВ НВА «Перлина Поділля» характеризується наявністю 25 алелів з 54 можливих варіантів алеля BoLA-DRB3.2 (табл. 1).

Виявлено вісім «інформативних» алелів: *03, *08, *16, *22, *23, *24, *28. Їх сумарна частка перевищує 67%. Найбільш поширеним в даній вибірці виявився алель *22 (12,2%), який знайдено у 18 корів.

Таблиця 1

Алельний поліморфізм в популяціях корів української чорно-рябої молочної породи

ТОВ НВА «Перлина Поділля» (n = 82)			Філія «Рідний край» ПрАТ «Зернопродукт» » (n = 82)		
Алелі BoLA-DRB3.2	Частота %	χ^2	Алелі BoLA-DRB3.2	Частота %	χ^2
*01	4,88	0,19	*01	**9,55**	10,01***
*02			*02	1,69	1,0
*03	**7,32**	2,75	*03	**7,30**	3,9*
*04			*04	1,12	1,68
*05			*05	0,56	2,54
*06	1,83	1,18	*06	2,25	0,49
*07	4,88	0,19	*07	3,37	0,01
*08	**10,98**	12,2***	*08	**5,06**	0,62
*10			*10	3,37	0,01
*11	**6,71**	1,83	*11		
*12	2,44	0,61	*12	1,69	1,0
*13	2,44	0,61	*13	2,25	0,49
*14	0,61	2,87	*14	2,25	0,49
*15	0,61	2,87	*15	0,56	2,54
*16	**9,15**	6,62*	*16	**7,87**	5,16*
*18	1,83	1,18	*18	2,81	0,16
*21	1,22	1,93	*21	1,69	1,0
*22	**12,2**	16,8***	*22	**11,24**	16,45***
*23	**5,49**	0,55	*23	**7,30**	3,9*
*24	**6,71**	1,83	*24	**8,43**	6,6*
*25			*25	1,12	1,68
*26	1,22	1,93	*26	2,25	0,49
*28	**8,54**	5,15*	*28	**6,74**	2,81
*29			*29	1,12	1,68
*32	1,22	1,93	*32	1,12	1,68
*35	1,83	1,18			
*36	1,22	1,93	*36	2,81	0,16
*37	0,61	2,87	*37	2,81	0,16
*39	1,22	1,93			
*41			*41	1,12	1,68
*42			*42	0,56	2,54
*45	3,66	0,03			
*51	1,22	1,93			

Примітка: достовірно при: * - P < 0,05; *** - P < 0,001

Серед малоінформативних алелів необхідно виділити три – *14, *15 і *37, які виявлялися лише по одному разу з P(A) = 0,46%. У вибірці виявлено 4 «значимих» алелі: *08, *16, *22 і *28. Всі вони проявляються як «інформативні», що дозволяє розглядати їх на рівні головних кандидатів у ДНК-маркери. Виявлений нерівномірний розподіл є достовірним при числі ступенів свободи dF = 24 як для загального частотного спектру ($\Sigma\chi2$ = 73,1; p > 0,999), так і для частоти алелів виявлених в генотипі корів ($\Sigma\chi2$ = 445,2; p > 0,999). У вибірці виявлено 65 генотипів (середня частота 1,26) з досить рівномірним розподілом. Рівномірний розподіл генотипів, як

правило, передбачає високий рівень генетичного різноманіття. Спостережувана кількість гетерозигот дещо менша від очікуваної, що підтверджується позитивним значення індексу фіксації Райта.

Отже, досліджене стадо корів української чорно-рябої молочної породи ТОВ НВА «Перлина Поділля» за геном BoLA-DRB3 необхідно характеризувати, як таке що має нерівномірний розподіл алелів, з яких на інформативні припадає 2/3 алелофонду, досить високою рівномірністю розподілу генотипів з незначним переважанням гомозигот без статистично значимого відхилення від закону HWE.

Генетичний профіль вибірки корів філії «Рідний край» ПрАТ «Зернопродукт» досить різноманітний і представлений 28 алелями. В даному стаді виявлено 8 алелів з частотою понад 5%: *01, *03, *08, *16, *22, *23, *24 і *28, які сумарно займають 63,4% алелофонду. Найбільш поширеним виявився алель BoLA-DRB3.2*22, який має частоту прояву 11,24% і його носієм були 19 корів. Найменше по одному разу виявлялися алелі *05, *15 і *42 (по 0,56%). У вибірці виявлено шість «значимих» алелів: *01, *03, *16, *22, *23, *24. Всі вони проявляються як «інформативні». Характер розподілу алелів для всього спектру нерівномірний, що підтверджується перевіркою за критерієм Пірсона (при dF = 27 $\Sigma\chi2$ = 70,9; p > 0,999). У досліджених корів виявлено 67 генотипів, що складає близько 1,33 на одну тварину. Розподіл генотипів, як і для попередніх субпопуляцій рівномірний. Більшість генотипів виявляються по 1-2 рази. Найчастіше визначалися генотипи *01/*24 і *22/*24 по 4 рази з P(G) = 4,49% та *01/*03, *01/*28, *03/*37 і *16/*23 по 3 рази з P(G) = 3,37%.

Таким чином, досліджене стадо корів української чорно-рябої молочної породи філії «Рідний край» за геном BoLA-DRB3 характеризується як популяція з нерівномірним розподілом алелів, з яких на інформативні припадає 64,5%, рівномірним розподілом генотипів з незначним відхиленням в бік гетерозиготності, яке не вважається статично значимим відносно нормального розподілу за HWE.

Список використаних джерел

1. Brown J. H., Jardetzky T. S., Gorga J. C., Stern L. J., Urban R. G., Strominger J. L. Wiley Three-dimensional structure of the human class II histocompatibility antigen HLA-DR1. *Nature.* 1993. № 364. P.33-39.

2. Сацук В. Ф., Ковалюк Н. В., Волченко А. Е. Способ повышения гетерогенности по локусу BoЬA 011B3 в стадах крупного рогатого скота. *Проблемы биологии продуктивных животных*. 2011. № 4. С.126-129.

Косташ Володимир
к.с.-г.н.
Гончар Валентин
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ БУКОВИНСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Одним із важливих завдань агропромислового комплексу є пошук резервів збільшення виробництва продукції тваринництва, зокрема скотарства. Значення молочної продуктивності великої рогатої худоби є важливим, тому спрямоване вирощування телиць, які призначенні для оновлення дійного стада, – одне з головних завдань працівників сільськогосподарського виробництва [4].

Вирішення проблеми підвищення молочної продуктивності худоби багато в чому залежить від ефективності селекційно-племінної роботи. Великого значення набуває прискорення темпів удосконалення існуючих і створення нових високопродуктивних порід і типів тварин, здатних в конкретних природних і технологічних умовах окупити вкладені кошти найбільшим виходом продукції при збережені здоров'я і високої плодючості. Подальше удосконалення новостворених українських молочних порід великої рогатої худоби неможливе без глибоких знань господарсько корисних та селекційно-генетичних особливостей тварин цих порід [1, 2, 5].

З усіх факторів, що визначають темпи розвитку тваринництва, на одному з перших місць стоїть прогресивна селекція. Саме вона дозволяє прискорити якісне удосконалення існуючих та створення на їхній базі нових, більш високопродуктивних порід, ліній і типів, що більшою мірою відповідають сучасним потребам і технології [3, 4].

Метою наших досліджень було комплексно вивчити господарсько-біологічні особливості, за динамікою живої маси, екстер'єрно-конституційними і селекційно-генетичними особливостями, продуктивними, відтворювальними і технологічними ознаками тварин буковинського заводського типу української червоно-рябої молочної породи.

Результати наших досліджень показують, що корови-первістки буковинського заводського типу української червоно-рябої молочної породи у період їх вирощування мали високі показники живої маси. Жива маса новонароджених телиць 29,0, у 6-місячних – 147,0, у 12-місячних – 282,9, у 18-місячних – 383,5, при першому осіменінні – 417,1 кг. У корів за першу лактацію цей показник складав 498,2, за третю – 594,7 кг.

Середньодобові прирости телиць української червоно-рябої молочної породи від народження до 6-місячного віку становили 647, до 12-місячного – 696, до 18-місячного – 647 г, від 6- до 12-місячного віку – 745 та від 12- до 18-місячного – 551 г.

Жива маса є важливим показником якості вирощування тварин. Дослідженнями доведено, що інтенсивне вирощування телиць сприяє формуваню високої молочної

продуктивності.

Нашими дослідженями встановлено, що на живу масу теличок у всі вікові періоди мають вплив їх батьки (табл. 3.3).

Найвища жива маса була у новонароджених теличок, одержаних від бугаїв Зевса 4688 (30±0,3 кг) та Спрінта 324 (30±0,2кг), а найнижча – у дочок плідника Маяка 259/3160 (28,3±0,1 кг). Різниця за цим показником між дочками бугаїв Аромата 5644 і Маяка 259/3160 складала 0,4, Артека 344 і Маяка 259/3160 – 0,5, Вітаса 413 і Маяка 259/3160 – 0,5, Востока 8429 і Маяка 259/3160 – 0,6, Гібрида 4893 і Маяка 259/3160 – 0,3, Граніта 1695 і Маяка 259/3160 – 1,2, Зевса 4688 і Маяка 259/3160 – 1,7, Інтера 5571 і Маяка 259/3160 – 0,2, Капітана 6775 і Маяка 259/3160 – 1,0, Рігеля 280 і Маяка 259/3160 – 1,0, Секрета 7451 і Маяка 259/3160 – 0,7, Сеула 1715 і Маяка 259/3160 – 0,8, Спрінта 324 і Маяка 259/3160 – 1,7, Тюльпана 7451 і Маяка 259/3160 – 0,7, Фокуса 133 і Маяка 259/3160 – 0,7 та Хоризона 272 і Маяка 259/3160 – 1,2.

У 6-місячному віці найвищою живою масою характеризувалися дочки бугая Спрінта 324 (157,6±2,2 кг), а найнижчою – дочки плідника Маяка 259/3160 (142±2,2 кг). Різиця за цим показником між дочками бугая Маяка 259/3160 і дочками плідників Аромата 5644, Артека 344, Вітаса 413, Востока 8429, Гібрида 4893, Граніта 1695, Зевса 4688, Інтера 5571, Капітана 6775, Рігеля 280, Секрета 7451, Сеула 1715, Спрінта 324, Тюльпана 7451, Фокуса 133, Хоризона 272 була вірогідною і становила відповідно 2,1 (P<0,10), 4,2 (P<0,10), 13,5 (P<0,001), 8,2 (P<0,01), 6 (P<0,05), 9,2 (P<0,001), 13 (P<0,001), 1,9 (P<0,10), 7,2 (P<0,02), 4 (P<0,10), 2,2 (P<0,10), 10,8 (P<0,001), 15,6 (P<0,001), 5,8 (P<0,05), 4,6 (P<0,05), 4 (P<0,10).

У 10-місячному віці найбільший цей показник виявився у дочок бугая Зевса 4688 (252,7±1,8 кг) і найменшим у дочок плідника – Секрета 7451 (233,0±3,1 кг). Дочки останього поступалися за живою масою Аромата 5644 – на 3,1(P<0,10), Артека 344 – на 2,8 (P<0,10), Вітаса 413 – на 10,7 (P<0,01), Востока 8429 – на 11,8 (P<0,002), Гібрида 4893 – на 7,8 (P<0,05), Граніта 1695 – на 8,7 (P<0,05), Зевса 4688 – на 19,7 (P<0,001), Інтера 5571 – на 0,8 (P<0,10), Капітана 6775 – на 6,6 (P<0,10), Маяк 259/3160 – на 0,6 (P<0,10), Рігеля 280 – на 3,7 (P<0,10), Сеула 1715 – на 11,4 (P<0,01), Спрінта 324 – на 18 (P<0,001), Тюльпана 7451 – на 6,7 (P<0,10), Фокуса 133 – на 5,5 (P<0,10), та дочкам Хоризона 272 – на 4,3 кг (P<0,10). Вірогідна різниця за живою масою була встановлена і між дочками інших плідників.

У 12-місячному віці найвищу живу масу мали дочки бугая Спрінта 324 (301,8±3,6 кг), а найнижчу – дочки плідника Маяка 259/3160 (272,9±2,9 кг). Останні вірогідно поступалися за цим показником дочкам бугая Аромата 5644 на 5,5 (P<0,10), Артека 344 – на 8,1 (P<0,05), Вітаса 413 – на 15,8 (P<0,001), Востока 8429 – на 19 (P<0,001), Гібрида 4893 – на 10,2 (P<0,02), Граніта 1695 – на 15,7 (P<0,001), Зевса 4688 – на 23,1 (P<0,001), Інтера 5571 – на 3,4 (P<0,10), Капітана 6775 – на 15 (P<0,001), Рігеля 280 – на 6,1 (P<0,10), Секрета 7451- на 6,9 (P<0,10), Сеула 1715 – на 18,2 (P<0,001), Спрінта 324 – на 28,9 (P<0,001), Тюльпана 7451 – на 12,2 (P<0,01), Фокуса 133 – на 19 (P<0,001) і дочкам Хоризона 272 – на 8,1 кг (P<0,05).

Наші дослідженя показують, що найважчі телята народжуються від корів лінії Рефлекшн Соверінга. У 6-місячному віці названий показник також був найвищим у тварин цієї лінії, а найнижчим – у телят лінії Хановера. Різниця за живою масою між тваринами названих ліній була не вірогідною становила 3,9 на користь перших. Перевага за цим показником збереглася у них аж до 18-місячного віку.

Список використаних джерел

1. Косташ В. Молочність і відтворення буковинських корів. *Тваринництво України.* 2007. № 10. С. 19-21.
2. Косташ В. Б. Газоенергетичний обмін у корів-первісток української червоно-рябої молочної породи. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 3. С. 68-69.
3. Косташ В. Б. М'ясні якості тварин української червоно-рябої молочної породи. Матеріали VI конференції молодих вчених та аспірантів. Київ, 2008. С. 51-52.
4. Приліпко Т. М., Калинка А. К., Гончар В. І. Вплив рівня енергетичного живлення та умов утримання на продуктивність та відтворні якості телиць м'ясного комолого сименталу нової генерації. *Збірник наукових праць ПДАТУ.* 2016. Вип. 24. Ч.1. Сільськогосподарські науки. С. 109-114.
5. Косташ В.Б. Особливості будови тіла і жива маса корів-первісток різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи. *Збірник наукових праць ПДАТУ.* 2008. № 16. С. 187-189.

Кудренецький Валентин
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Цвігун А.Т.
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ

Організація нормованої годівлі м'ясної худоби на сучасному етапі становлення галузі м'ясного скотарства в Україні потребує вирішення цілого ряду питань. Одним з найголовнішим є підвищення ефективності використання поживних речовин кормів за рахунок оптимізації концентрації обмінної енергії при використанні жирових добавок [1, 2].

Дослідження проводилися у 2016-2017 роках в умовах ТОВ «Крістал 2» смт. Велика Багачка Полтавської області, а також в лабораторії енергетичного живлення тварин кафедри годівлі, розведення тварин та технології кормів Подільського державного аграрно-технічного університету з метою вивчення впливу рівня енергетичного живлення молодняку великої рогатої худоби української м'ясної породи за різних типів годівлі.

Тваринам під час досліджень згодовували корми, вироблені у господарстві, де проводили досліди. Зимові раціони складалися із сіна лучного, силосу кукурудзяного, сінажу люцерни та концентрованих кормів. Із мінеральних підкормок молодняк одержував сіль кухонну та мінеральний премікс у складі комбікормів, які готувалися окремо на зимовий та літній періоди. Літні раціони складалися із кормів зеленого

конвеєра та концентрованих кормів з мінеральним преміксом.

У дослідженнях проведено аналіз складу та структури середньодобових раціонів піддослідних тварин. Перша половина обох дослідів, які проводилися паралельно, припадала на зимовий період (з грудня по травень місяці), під час якого тварини знаходилися на зимових раціонах, а друга половина проходила у літній період(з травня по серпень місяці). Так, в структурі зимових раціонів бугайців контрольної групи грубі корми займали 21-26%, соковиті – 41-46%, концентровані – 25-29%, тоді як в літній період досліду зелені корми займали 76-84%, концентровані – 16-24%.

Піддослідний молодняк другої і третьої дослідних груп в основний період досліджень отримував додатково до основного раціону (раціону тварин контрольної групи) ріпакову олію згідно схеми досліджень – у зимовий період тварини другої дослідної групи отримували по 105-135 г, а третьої – 135-155 г. У літній період досліду використання олії було дещо зменшене у силу того, що використання зелених кормів краще забезпечувало потребу тварин в енергії відносно норми годівлі, тому бугайці другої дослідної групи за добу в середньому отримували по 85-90 г, а третьої – 90-105 г ріпакової олії.

Споживання сухої речовини бугайцями другої групи було меншим на 2,4-2,8% порівняно із контролем, тоді як третьої – на рівні контролю. Концентрація обмінної енергії в раціонах контрольної групи складала 9,41 МДж, а дослідних – відповідно на 5,0 та 7,5% більше. Концентрація перетравного протеїну в 1 кг сухої речовини раціонів бугайців першої групи була на рівні 9,0% що перевищувало орієнтовну їх потребу на 8,1%, а другої і третьої – на 8,2 та 8,5% відповідно. Сира клітковина займала 21,0% від сухої речовини у контрольній групі, 20,8 – у другій, та 20,7% – у третій. Кількість суми легкоперетравних вуглеводів та мінеральних речовин в 1 кг сухої речовини знаходилася на рівні норми. Концентрація крохмалю в 1 кг сухої речовини раціону бугайців контрольної групи складала 106,1 г, тоді як дослідних – на 0,8-0,9% менше. Вміст цукру був майже однаковим і складав 79,4-80,3 г/кг. Кальцієво-фосфорне співвідношення знаходилося на рівні 1,4:1,0, що відповідало нормі.

На початок досліду бугайці контрольної та дослідних груп характеризувалися живою масою на рівні 181,3-181,8 кг при мінімальних коливаннях у розрізі груп. При цьому за підготовчий період досліду середньодобові прирости живої маси у тварин першої і третьої груп склали 872, а другої – лише на 5 г поступалися останнім, що свідчить про однорідність підібраних тварин у групи.

При підвищенні рівня енергії в раціонах тварин дослідних груп в основний період досліду визначено, що за зимовий період бугайці дослідних груп характеризувалися вищими середньодобовими приростами на 7,9 та 8,7% відповідно, порівняно із контролем ($p>0,99$). У результаті, їх жива маса на початку літнього періоду була вищою відповідно на 3,1 та 3,4% у другій та третій дослідних групах порівно з контролем. Відносний приріст у першій групі був на рівні 47,6%, тоді як у дослідних – на 2,8 та 3,1% більшим пропорційно підвищенню рівня енергії в раціоні піддослідних бугайців.

У середньому за дослід від бугайців другої групи одержали на 8,4, третьої – на 9,3% ($p>0,99$) більше приросту живої маси порівняно із контролем, а відносний приріст у них був вищим на 3,7 та 4,1% відповідно.

Наведені результати свідчать, що збільшення рівня обмінної енергії в раціонах за

рахунок ріпакової олії сприяло суттєвому підвищенню середньодобових приростів бугайців української м'ясної породи. При підвищенні вмісту обмінної енергії на 5% середньодобові прирости бугайців зростали на 7,6% взимку та на 8,8% – влітку, відповідно. Економічна оцінка показало, що використовувати ріпакову олію для підвищення рівня обмінної енергії в раціоні доцільно, що підвищує рентабельність виробництва яловичини на 7,3 - 8,9 %.

Список використаних джерел

1. Цвигун А.Т. Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления: дисс. ... докт. с.–х. наук: 06.02.02. Санкт–Петербург. Пушкин. 1993. 546 с.

2. Цвігун А. Т., Леньков Л. Г. Перетравність поживних речовин молодняком симентальської м'ясної породи за різних рівнів сирого жиру в раціонах. *Таврійський науковий вісник.* 2012. Вип. 78. Ч. 2. Т. 2. С. 100-106.

Курта Христина
молодший науковий співробітник, аспірант
Малишева Ольга
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК НУБіП України
Київ, Україна
Спиридонов Владислав
д.с.-г.н., старший науковий співробітник
Інститут ветеринарної медицини НААН України
Київ, Україна

МІКРОСАТЕЛІТНИЙ ДНК-АНАЛІЗ ВЕСЛОНОСА (*POLYODON SPATHULA*) ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ

Одним з основних завдань для сучасних рибницьких господарств є збільшення виробництва товарної продукції за рахунок використання цінних та високопродуктивних об'єктів риборозведення. До таких об'єктів можна віднести веслоноса (*Polyodon spathula*), який доволі широко використовується з метою збільшення виробництва та розширення асортименту готової рибної продукції для задоволення харчових потреб населення [1, 2].

В сучасних умовах аквакультури особливого гостро постають проблеми зниження генетичного різноманіття у популяції веслоноса через використання у відтворенні обмеженої кількості особин племінного стада і, як наслідок, виникнення ризику близькоспорідненого розведення та зниження продуктивності даного виду [2, 3, 4].

Тому, досить актуальним є питання вивчення генетичної складової популяцій

веслоноса, які культивуються в умовах рибницьких господарств.

Одним з найбільш ефективних методів та підходів, які дозволяють дослідити рівень генетичної мінливості, є аналіз поліморфних ділянок ДНК за мікросателітними локусами [5, 6].

Нині, мікросателітні ДНК-маркери широко використовуються у сучасних популяційно-генетичних дослідженнях для здійснення ДНК-ідентифікації видів з метою підтримки генетичного різноманіття племінних стад господарсько-цінних об'єктів аквакультури [7].

Мета роботи - визначення особливостей генетичної структури веслоноса (*Polyodon spathula*) Чернігівської популяції за мікросателітними ДНК-маркерами.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для дослідження була ДНК, виділена з біологічних зразків веслоноса (n=35), відібраних з ПрАТ «Чернігіврибгосп» (Чернігівська обл., 2017 р). Для проведення досліджень використовували панель з чотирьох попередньо досліджуваних мікросателітних локусів ДНК веслоноса: Psp12, Psp21, Psp26 та Psp28 [4].

В результаті мікросателітного ДНК-аналізу всього було ідентифіковано 22 алельні варіанти. Найвищим рівнем поліморфізму серед досліджуваних локусів характеризувався локус Psp28 (8 алельних варіантів). Найменш поліморфним був локус Psp21 і складався з 3 алельних варіантів. За локусом Psp12 було ідентифіковано 4 алельні варіанти, а для локусу Psp26 – 7 алельних варіантів.

Фактична гетерозиготність (*Ho*) коливалася в межах від 0,457 (Psp21) до 0,943 (Psp28), у той час як теоретично очікувана гетерозиготність (*He*) – від 0,550 (Psp21) до 0,711 (Psp26).

Індекс поліморфізму (*PIC*) для досліджуваних локусів коливався в межах від 0,482 для локусу Psp21 до 0,666 для локусу Psp28, і в середньому становив – 0,584, що вказує на високий рівень поліморфізму популяції веслоноса за обраними ДНК-маркерами (*PIC*>0,500).

Показник вірогідності виключення випадкового збігу алелів (*PE*) у середньому становив 0,559, і коливався в межах від 0,153 до 0,884 для локусів Psp21 та Psp28, відповідно.

Таким чином, за мікросателітними ДНК-маркерами, було встановлено, що для веслоноса Чернігівської популяції спостерігається переважання гетерозиготних генотипів над гомозиготними. При цьому результати популяційно-генетичних розрахунків вказують на високу ефективність використання досліджуваних мікросателітних локусів для проведення генетичного аналізу даного виду риб.

Список використаних джерел

1. Курта Х. М., Малишева О. О., Спиридонов В. Г. Сучасний стан та перспективи досліджень генетичної структури веслоноса (*Polyodon spathula*). Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2016. № 6 (63). URL: http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/issue/view/308 (дата звернення 18.02.2018).

2. Третяк О. М. Грициняк І. І., Тарасюк С. І. Використання ДНК-маркерів у дослідженнях генетичної структури племінного матеріалу веслоноса (*Polyodon spathula (Walb.)). Рибогосподарська наука України*, 2012. 4. С.117-120.

3. Mims S. Aquaculture of Paddlefish in the United States Aquat. *Living Resour.*

2001. 14. P. 391−398.

4. Курта Х. М., Малишева О. О., Спиридонов В. Г. Оптимізація умов полімеразної ланцюгової реакції для дослідження мікросателітної ДНК веслоноса (*Polyodon spathula*). *Біологія тварин*. Львів, 2017. Т 19. № 2. С.56-63.

5. Heist E. J., Nicholson E. H., Sipiorski J. T. Microsatellite markers for the paddlefish (*Polyodon spathula). Conservation Genetics*, 2002. Vol. 3. P. 205-207.

6. Kaczmarczyk D., Luczynski M., Kolman R. Assemblage of spawning pairs of farmed American paddlefish based on their individual genetic profiles – a new tool in managing of the broodstock`s gene pool. *Summary document of Aquaculture Eurupe*. 2008. P. 36-37.

7. Курта Х. М., Малишева О. О., Грішин Б. О., Гетя А. А., Шинкаренко Л. М., Спиридонов В. Г. Ідентифікація алельних варіантів мікросателітної ДНК веслоноса (*Polyodon spathula*). *Біоресурси і природокористування України.* 2017. Том 9. № 5-6. URL : http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/issue/view/377

Леппа Анастасія
асистент
Лисенко Ганна
к.с.-г.н., доцент
Харківська державна зооветеринарна академія
Мала Данилівка, Харківська обл., Україна

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ КОЗЕНЯТ ЗААНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ В МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД

В багатьох країнах світу молочне козівництво є промисловою галуззю тваринництва та приносить виробникам досить високий прибуток. Однак, в Україні ця галузь лише збільшує темпи розвитку, оскільки сконцентрована, здебільшого, в дрібних фермерських господарствах та у приватному секторі, і в її технології залишається невідпрацьованим механізм ефективного способу вирощування молодняку в молочний період [1-3].

З огляду на це, метою нашої роботи стала оцінка і обґрунтування оптимальних технологічних прийомів для молочного козівництва в умовах Східного регіону України.

Науково-господарський дослід було проведено на базі НПЦ рослинництва і тваринництва Харківської державної зооветеринарної академії Дергачівського району, Харківської області.

Для проведення досліду перед окотом було відібрано 30 козоматок зааненської породи, з яких за принципом аналогів з урахуванням віку, походження, живої маси та термінів осіменіння було сформовано три групи по 10 голів.

У період проведення досліджень виділяли наступні періоди росту піддослідного

молодняку: молочний (від народження до 3-х місячного віку) і післямолочний (від 3-х до 6-ти місячного віку).

Козенята від маток 1-ої контрольної групи вирощувалися до 3-місячного віку на вільному підсосі. Маток 1-ї контрольної групи починали доїти після відлучення козенят 2 рази на добу.

Козенята від маток 2-ої дослідної групи упродовж 3-х місяців вирощувалися на режимному підсосі. У віці 3 місяців проводили повне відлучення підсосних козенят від матерів. Маток 2-ї дослідної групи від окоту до 3 місяців доїли один раз на добу, з 3 місяця і до закінчення лактації - 2 рази на добу.

Козенята від маток 3-ої дослідної групи відлучалися від матерів відразу після народження і вирощувалися самостійно методом ручного випоювання. Маток 3-ї дослідної групи доїли перші 10 днів лактації 4 рази на добу, надалі - до закінчення лактації - 2 рази на добу.

З 3-х до 6-ти місячного віку молодняк усіх груп утримувався в групових загонах, безприв'язно, на глибокій підстилці.

При виконанні роботи використовувались загальноприйняті методики та методи досліджень.

Облік поїдання кормів проводили щомісяця упродовж двох суміжних діб по різниці мас заданих кормів та їх не з’їдених залишків. Випоювання молозива та молока контролювалося щодня. У козенят при спільному утриманні з матерями контролювали кількість виссаного молозива та молока з вимені шляхом зважування їх до та після його прийому.

Оцінка росту і розвитку піддослідного молодняку проводилася за результатами щомісячних індивідуальних зважувань тварин з вирахуванням показників приросту. Екстер’єрну оцінку проводили шляхом окомірної оцінки та взяттям основних промірів з розрахунком індексів будови тіла тварин.

Молочність козоматок за лактацію при підсосному вирощуванні козенят визначали за методом контрольних періодів і облікових днів.

Молочна продуктивність козоматок, козенята яких вирощувалися окремо, визначалася за результатами щомісячних контрольних доїнь протягом всієї лактації з наступним перерахунком добового надою на місячний і надій за лактацію по кожній тварині.

Для оцінки якості молока маток за фізико-хімічними показниками під час контрольних доїнь відбирали середньодобову пробу в кількості, пропорційній надою.

Отримані дані статистично опрацювали на комп’ютері з використанням методик М. О. Плохинського (1969) та програмного ліцензійного забезпечення Microsoft Excel 2007.

Результати проведених досліджень показали, що за весь період вирощування молодняк, який вирощувався самостійно, спожив більше кормів, ніж ровесники, які вирощувалися різними способами підсосу. При цьому на 1 кг приросту маси тіла козенята 3-ої дослідної групи витрачали менше обмінної енергії та перетравного протеїну, ніж аналоги 1-ої контрольної та 2-ої дослідної груп.

Одержані дані досліджень вказують, що козенята, які утримувалися у різних умовах вирощування, мали різну інтенсивність росту живої маси. Так, при народженні у піддослідних тварин значних коливань за живою масою не відзначено. Усі козенята народилися добре розвинутими. Але, починаючи з 3-х місячного віку і

до кінця дослідного періоду, більш високою енергією росту визначалися тварини, які вирощувалися самостійно.

Лінійна оцінка будови тіла показала, що піддослідний молодняк мав добрий розвиток та пропорційну будову тіла, однак, козенята дослідних груп були високорослішими та крупнішими порівняно з однолітками 1-ої контрольної групи, які відрізнялися дрібнішою та більш широкотілою статурою.

У підвищенні ефективності козівництва велику значимість має молочна продуктивність маток, так як козине молоко є високопоживним продуктом харчування та єдиним і незамінним кормом в перші 1,5-2,0 місяці життя козенят.

Проведені дослідження свідчать, що спосіб вирощування молодняка у молочний період вплинув на рівень молочної продуктивності маток та достовірно збільшив її у кіз дослідних груп.

Відтак, на підставі аналізу результатів експериментальних досліджень можна зробити висновок, що спосіб вирощування молодняку у молочний період має значний вплив на збільшення продуктивності як козоматок, так і молодняку в цілому.

Зважаючи на отримані результати наших досліджень можна стверджувати про доцільність відлучення козенят від матерів з моменту народження та вирощування їх самостійно методом ручного випоювання.

Список використаних джерел

1. Даниленко Г. Годівля, догляд та вирощування молочних кіз. *Фермерське господарство*. 2013. № 1. С. 24-25.

2. Занько Т. Альтернативна перспектива : молочне вівчарство та козівництво. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 21 (268). URL : http://www.agro-business.com.ua/event/1910-alternatyvna-perspektyva-molochne-vivcharstvo-ta-kozivnytstvo.html. (дата звернення 17.02.2018)

3. Сербіна В. Козівництво - перспективна галузь тваринництва України. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 20-23.

Ліщук Світлана
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільский, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТА ПРОМІРІВ ТІЛА ТЕЛИЦЬ МОЛОЧНИХ ПОРІД.

Гармонія будови тіла молочної корови знаходить своє вираження у загальній єдності усіх статей екстер'єру [1]. Кожна порода характеризується властивими їй біологічними, селекційно-генетичними та господарсько-корисними особливостями, які формуються в певних умовах середовища і зумовлені спадковістю тварин. Але це можливе лише при оптимальних умовах вирощування, годівлі, догляду і утримання за умови забезпечення формування молочного типу худоби [7].

Природні компоненти оточуючого середовища в реалізації генетичного потенціалу порід вивчена ще недостатньо [5]. Тому, як і українська чорно-ряба і червоно-ряба молочні породи так і всі інші перебувають у динамічному розвитку, вони як система спадкових форм є складовими частинами безперервного селекційного процесу [6].

Отже, вираженість молочного типу тварин безпосередньо залежить від бажаного розвитку кожної окремої взятої ознаки екстер'єру, яка входить до складу системи лінійної класифікації [2].

Таким чином, об'єктом нашого дослідження були телиці української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. Предмет дослідження - динаміка живої маси тварин, проміри, екстер'єрні особливості, лінійні проміри, індекси будови тіла тварин. Експериментальна частина роботи була виконана на теличках української чорно-рябої породи і червоно-рябої молочних порід. Для досліджень були використані дані ORSEK господарства. Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методами варіаційної статистики за М. О. Плохинським [4]. Дані досліджень оброблено математико-статистичними методами з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм MS OFFICE 2000 EXCEL. Параметри вважали статистично вірогідними при P<0,05 (*), P<0,01(**) і P<0,001 (***).

Таблиця 1

Динаміка живої маси тварин української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід

Вік	Жива маса тварин української чорно-рябої породи			Жива маса тварин української червоно-рябої породи		
	n	M±m, кг	CV, %	n	M±m, кг	CV, %
Новонароджені	618	31,8±0,4	18,7	457	30,4±0,3	12,5
6 міс	618	165,6±3,03	25,6	457	152,3±1,3	11,7
12 міс	618	285,1±0,9	4,6	457	284,5±1,7	8,6
18 міс	618	389,5±1,6	5,7	457	362,9±2,9	11,3
При першому осіменінні	618	421,1±2,5	8,8	457	416,6±2,4	8

Як видно з даних таблиці 1, українська чорно-ряба молочна порода за живою масою дещо переважає українську червоно-рябу молочну породу у всі періоди вирощування. Встановлено, що найбільша інтенсивність росту телиць обох порід спостерігається до шести місяців, тому саме в цей період треба особливу увагу приділяти умовам утримання та годівлі молодняку, на що й спрямовано метод «холодного» вирощування.

Результати проведених досліджень показують, що телички обох порід у 3-, 6-, 9-місячному віці мали неоднакове збільшення промірів висоти, ширини, обхвату і глибини грудей (табл. 2).

Таблиця 2

Проміри телиць досліджуваних порід, M±m, см.

Промір	Проміри теличок у віці, місяці					
	Українська чорно – ряба молочна порода (n=10)			Українська червоно – ряба молочна порода (n=10)		
Вік, місяці	3	6	9	3	6	9
Висота в холці	86,2±0,12	98,6±0,24	102,3±0,28	86,1±0,36	97,6±0,39	101,2±0,38
Висота в крижах	88,1±0,38	104,2±0,4	109,3±0,3	87,8±0,40	103,8±0,3	107,9±0,4
Ширина грудей	25,6±0,25	27,6±0,35	33,4±0,21	23,6±0,32	26,3±0,21	30,2±0,26
Глибина грудей	38,1±0,25	46,5±0,12	48,5±0,29	37,3±0,13	44,2±0,29	46,2±0,38
Обхват грудей за лопатками	106,4±0,3	118,8±0,4	129,8±0,5	104,1±0,2	114,5±0,5	124,4±0,6
Коса довжина тулуба (стрічкою)	115,2±0,5	126,2±0,4	138,0±0,14	112,3±0,6	122,1±0,5	131,0±0,21
Ширина в маклаках	25,3±0,31	33,1±0,12	36,3±0,25	24,2±0,21	30,1±0,38	33,2±0,21
Обхват п’ястка	13,2±0,21	18,3±0,19	21,2±0,21	12,5±0,18	16,2±0,18	18,9±0,18

Як видно з даних таблиці, телички української чорно-рябої породи в умовах піддослідного господарства дещо переважають теличок української червоно-рябої породи на всіх етапах розвитку, зокрема: у 3-місячному віці кратність збільшення промірів висоти в холці та крижах теличок української чорно-рябої породи була більшою в 1,0 раз, ширини грудей в 1,08 рази, глибини грудей, косої довжини тулуба та обхвату грудей за лопатками в 1,02 раза; ширини в маклаках в 1,04 раза, обхвату п’ястка в 1,05 раза; у 6-місячному віці – відповідно 1,01; 1,0; 1,04; 1,05; 1,03; 1,03; 1,09; 1,12 раза, у 9-місячному віці – 1,0; 1,01; 1,10; 1,04; 1,05; 1,04; 1,09; 1,12 раза відповідно.

На основі проведених досліджень встановлено вплив генетичних та паратипових факторів на екстер’єр, молочну продуктивність, ріст та розвиток і зв’язок між ними у телиць українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Результати досліджень сприятимуть удосконаленню стад молочної худоби за біологічними та господарсько-корисними ознаками і сприятимуть підвищенню економічної ефективності їх розведення в умовах Поділля [3].

Список використаних джерел

1. Owen J. . Selection of dairy bulls on half-sister records. J. Animal production. 1875. Vol. 20. № 1. P. 9-10.

2. Сірацький Й.З., Данилків Я. Н., Данилків О. М., Федорович Є. І., В. В. Меркушин, Ю. Ф. Мельник, О. П. Чуприна, В. О. Кадиш, О. І. Любинський

Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції. Київ : Науковий світ, 2001. 146 с.

3. Ліщук С. Г. Селекційно-генетичні та біологічні особливості українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах Поділля : дис..кандидата с.-г. Наук : 06.02.01. Київ, 2014. С.75-76.

4. Плохинский Н. А. Биометрия. Новосибирск, 1961. 365 с.

5. Петренко І. П., Зубець М. В., Буркат В. П. Племінна цінність тварин і закономірність її успадкування. *Вісник аграрної науки.* 1999. № 8. С. 45-53.

6. Степанов П. А., Примак В. А., Логинов Ж. Г. Оценка молочных коров по комплексному продуктивно-экстерьерному индексу. *Зоотехния.* 2002. № 8. С. 2-4.

7. Федорович Є. І. Екстер'ерно-конституційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої худоби західного регіону України. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2002, Вип. 36. С. 188-189.

Маценко Микола
к.с.-г.н., доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Київ, Україна

ВЕЛИКОПЛІДНІСТЬ ПОРОСЯТ ІЗ РІЗНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Загальновідомо, що тривалість ембріонального розвитку свиней в середньому складає 114 днів. Багатьма вченими встановлено, що тривалість поросності у свиноматок не є постійною і має значні коливання від 101 до 140 днів [1, 2, 3, 4].

За даними частини авторів великоплідність поросят залежить від тривалості поросності свиноматок [5], а деякі дослідники стверджують, що тривалість ембріонального розвитку не впливає на живу масу новонароджених поросят [6].

Тому, метою наших досліджень було вивчити великоплідність поросят, що мають різну тривалість ембріонального періоду.

В умовах промислового свинокомплексу із 124 свиноматок великої білої породи – аналогів за віком і розвитком, тривалість поросності яких коливалася від 103 до 122 днів і в середньому становила 114,7 дня було сформовано три групи свиноматок (5 голів у кожній) із різною тривалістю поросності: перша група – контрольна, тривалість поросності 112-116 днів, друга і третя – дослідні – відповідно 103-111 і 117-122 дні. Тривалість поросності свиноматок контрольної групи в середньому становила 114,6 ± 0,51 дня, другої і третьої дослідних груп відповідно 108,0 ± 0,84 і 118,2 ± 0,97 дня.

При цьому свиноматки другої і третьої групи за тривалістю поросності достовірно відрізнялись від свиноматок контрольної групи ($p < 0,001$). Всі

свиноматки були спаровані з одними й тими самими кнурами великої білої породи. Умови годівлі й утримання для всіх груп були однаковими.

Великоплідність поросят визначали у перший день після опоросу. Для вивчення великоплідності проводили індивідуальне зважування новонароджених поросят з точністю до 0,1 кг.

Отримані дані обробили методом варіаційної статистики [7].

Поросята з різною тривалістю ембріонального розвитку мали схожу живу масу при народженні. Так, великоплідність поросят із середньою та скороченою тривалістю ембріонального періоду складала 1,33 ± 0,02 та 1,33 ± 0,01 кг, а поросята третьої групи важили в середньому 1,35 ± 0,03 кг.

Розподіл дослідних поросят за великоплідністю наведений у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл дослідних поросят за великоплідністю

Група	Всього поросят, голів	у тому числі поросят із живою масою, %				
		до 1 кг	1,0-1,2 кг	1,3-1,5 кг	1,6-1,8 кг	більше 1,8 кг
I	53	3,77	30,19	30,19	30,19	5,66
II	53	1,89	15,09	60,38	20,75	1,89
III	50	4,00	12,00	50,00	24,00	10,00

У свиноматок із скороченою та подовженою тривалістю поросності родилося найбільше поросят із живою масою 1,3-1,5 кг, відповідно 60,38 і 50,00 %. Найбільша кількість поросят (10 %) живою масою більше 1,8 кг мала подовжену тривалість ембріонального розвитку.

Найменший показник коефіцієнта варіації за великоплідністю був у поросят із скороченою тривалістю ембріонального розвитку – 7,52 % проти 11,28 і 14,07 % у поросят із середньою та подовженою тривалістю ембріонального періоду відповідно.

Найбільш вирівняними за живою масою при народженні були поросята із скороченою тривалістю ембріонального розвитку.

На підставі одержаних даних можна зробити висновок, що різна тривалість ембріонального періоду суттєво не вплинула на великоплідність дослідних поросят.

Список використаних джерел

1. Иванов М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах Москва: Колос, 1964. Т. 5. 620 с.

2. Маценко М. І. Повторюваність і успадковуваність тривалості поросності свиноматок великої білої породи. *Науковий збірник НУБіП України.* 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 74-79.

3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос. 1969. 255 с.

4. Сорокина В. О. О наследовании хозяйственно полезных признаков Свиноводство. 1971. № 11. С. 30-32.

5. Степуленкова А., Сухоруков В. Продлжительность супоросности в зависимости от факторов разведения. *Свиноводство*. 1977. № 6. С. 28-29.

6. Falmy M., Bernard C. Interrelations between some reproductive treits in swine. *Journal of Animal Yience*. 1972. 52. pp. 39-45.

7. Самохвал О. І. Деякі фактори, що визначають живу вагу поросят при

народженні. Тези допов. наукової конференції Полтавської обласної сільськогосподарської дослідної станції. 1967. С. 96-97.

Мохначова Наталія
молодший науковий співробітник
Науковий керівник: д.с.-г.н.,професор Супрович Т. М.
ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН
Чубинське, Київська обл., Україна

ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА BOLA-DRB3.2 У ВІТЧИЗНЯНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Розведення великої рогатої худоби – це галузь тваринництва, яка виробляє широкий спектр продукції і володіє величезними генетичними ресурсами. У світі налічується близько тисячі порід великої рогатої худоби, але найбільшого поширення набули 250. В Україні ж розводять 11 порід молочного напряму продуктивності, 7 комбінованого і 13 м`ясного, що обумовлено також різноманітністю природно-кліматичних зон нашої держави [1, 2]. На жаль, за останні десятиліття багато порід ВРХ знаходяться на межі зникнення.

Тривалість існування породи залежить від інтенсивності її використання. Одні породи використовуються сотні років, у результаті селекційно-племінної роботи їхня продуктивність зростає й розширюються зони їх розведення. Інші втрачають своє значення і поступово зникають. Але частина їх продовжує використовуватися як генофонд для виведення нових порід.До таких зникаючих (аборигенних) відноситься сіра українська порода, яка у XIX ст. вважалася найбільш поширеною в Україні. На її основі створено: червону степову, лебединську, буру карпатську, вона також була використана для виведення української м`ясної породи [3, 4, 5]. Незначна кількість чистопородного поголів`я сірої української породи збережена в племінних господарствах «Поливанівка» Дніпропетровської області та «Асканія-Нова» Херсонської області.

На сьогоднішній день проблема збереження генофонду сільськогосподарських тварин є дуже актуальною. Необхідно зберігати та підтримувати в нормальному стані всі наявні в Україні породи великої рогатої худоби, але особливу увагу слід звертати на аборигенні породи. Місцеві (локальні, аборигенні) породи володіють унікальними біологічними якостями і здатні виробляти різні види продукції в певних природно-кліматичних умовах, через закріплення в спадковості адаптації до цих умов. Аборигенні породи часто є носіями рідкісних і зникаючих генів, які відсутні у заводських порід. Особливо цікавими є гени, які беруть участь у формуванні резистентності тварин до постійно еволюціонуючих збудників захворювань.

Метою досліджень був аналіз поліморфізму гену BoLA-DRB3 у популяціях сірої української породи великої рогатої худоби. Ген BoLA-DRB3 кодує антигени класу II

головного комплексу гістосумісності ВРХ. Молекули класу II розташовуються на поверхні В-клітин, які після внутрішньоклітинного процесингу представляють чужорідні антигени Т-клітинам для забезпечення імунної відповіді гуморального типу. На сьогодні методом ПЛР-ПДРФ описано 54 алелі даного гена, методом секвенування - понад сто. Висока алельна різноманітність даного гена обумовлена необхідністю зв'язування широкого спектра чужорідних антигенів. Встановлено асоціації деяких алельних варіантів даного гена з резистентністю до таких захворювань, як лейкоз, мастит, цистит, дерматофілоз, тейлеріоз, шкірному захворюванню, що викликається іксодовими кліщами Boophilus microplus [6,7,8].

Лабораторні роботи виконувались на базі лабораторії генетики Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН. Об`єктом для дослідження були корови сірої української породи, які розводяться в дослідних господарствах господарств ДП ДГ «Маркеєво» ІТСР ім. М.Ф. Іванова НААН Асканія-Нова» - ННСГЦВ (133 гол.) Херсонська обл., Чаплинський р-н та ДП «ДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН (40 гол.) Дніпропетровської обл. Магдалинівський р-н. Біологічним матеріалом для дослідження була кров. Відбір крові здійснювався з яремної або хвостової вени в стерильні пробірки з розчином цитрату натрію. Виділення ДНК із цільної крові проводили з використанням стандартного комерційного набору «ДНК-сорб-В» (виробництво АмпліСенс, ЦНІІ епідеміології МЗ РФ, Росія).

Ампліфікацію фрагменту екзона 2 гену BoLA-DRB3 проводили в два етапи з використанням праймерів:

HLO-30(5'-3':TCCTCTCTCTGCAGCACATTTCC);
HLO-31(5'-3':ATTCGCGCTCACCTCGCCGCT);
HLO-32(5'-3': TCGCCGCTGCACAGTGAAACTCTC);

Для рестрикційного аналізу продуктів ампліфікації використовували ендонуклеази RsaI, HaeIII і BstYI (XhoII) при оптимальних для кожного ферменту умовах. Електрофорез проводили в 6%-ому або 9%-омуполіакриламідному гелі в трісборатному буфері. Візуалізацію виконували на трансілюмінаторі в УФ світлі при довжині хвилі 380 нм після забарвлення гелю етидієм бромідом. Розміри отриманих в ПЛР, або в результаті рестрикції продуктів виявляли за допомогою маркеру молекулярних мас O'RangeRuler 10 bp DNA Ladder, ready-to-use, «Fermentas». Детекцію рестрикційних фрагментів проводили фотографуванням гелів цифровою камерою.

Результати отримані в експериментальних дослідженнях опрацьовували методом популяційно-генетичного і біометричного аналізу з використанням «GENAlex 6», «Statistica» [9].

Ген BoLA-DRB3 є високо поліморфним, що дозволяє використовувати його як маркер генетичного різноманіття порід великої рогатої худоби. У нашій роботі алельний поліморфізм гену BoLA-DRB3, який в основному визначається варіабельністю екзону 2, ми використовували для аналізу генетичного різноманіття сірої української породи великої рогатої худоби.

Досліджені популяції різнилися як за спектром алелей гену BoLA-DRB3, так і за розподілом їх частот. Найбільш високу різноманітність спектру алелей гену BoLA-DRB3 (26 алелів) було виявлено в ДП ДГ «Маркеєво» ІТСР ім. М.Ф. Іванова НААН Асканія-Нова» - ННСГЦВ Чаплинський р-н , Херсонська обл. У сірої худоби ДП «ДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН Дніпропетровської обл. Магдалинівський р-н виявлено

12 алелів.

Для сірої української породи притаманний неоднорідний профіль частот алелів: на долю п'яти (DRB3.2 *15, *16, *24, *14 та *jba) із 26 виявлених алелів припадає 66 % у ДП ДГ «Маркеєво». Це свідчить про низьку генетичну різноманітність у породі. Розподіл алелів гену BoLA-DRB3 у ДП ДГ «Поливанівка» схожий з ДП ДГ «Маркеєво», тут на долю трьох алелів припадає 83,8% від усього різноманіття (BoLA-DRB3 *16, *12 та *06) (Рис.1). Найбільш широко представлений алель DRB3.2 *16 (41% і 43,8% відповідно).

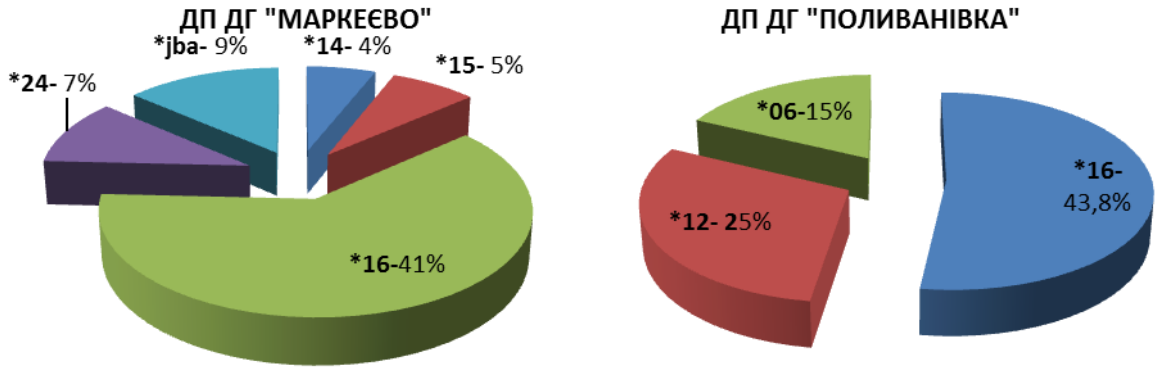

Рис. 1. Алельний спектр гену BoLA-DRB3.2 у популяціях сірої української породи

На сьогодні за допомогою полімеразної ланцюгової реакції виявлено 54 алеля на основі яких визначають генотипи тварин. За звичай, високий рівень алельної різноманітності гена BoLA-DRB3 зумовлює широкий діапазон можливих генотипів. У вивчених популяцій сірої худоби виявлений невисокий рівень різноманітності BoLA-DRB3 генотипів: у тварин ДП ДГ «Маркеєво» визначено 28 генотипів, а у корів ДП ДГ «Поливанівка» - 16 генотипів. При цьому в обох популяціях з високою частотою представлений генотип *16/*16 (18% та 20% відповідно) (табл. 1).

Таблиця 1

Частота переважаючих *BoLA-DRB3*-генотипів у сірої української породи

Порода	Число генотипів	Число генотипів >5%	Переважаючі генотипи	Число генотипів <5%	Загальна частота генотипів с<5%
ДП ДГ «МАРКЕЄВО»					
Сіра українська порода	28	4	**16/*16* - 18% *16/*24 - 10% *jba /*16 - 6% *15/*16 – 6%	24	60%
ДП ДГ «ПОЛИВАНІВКА»					
Сіра українська порода	16	4	**12/*16 – 25%* **16/*16 - 20%* **06/*16 - 12%* **06/*12 – 7,5%*	12	35,5%

Результати досліджень свідчать, що частота виявлення гену *BoLA-DRB3* в популяціях сірої української породи ВРХ: 1. У тварин ДП ДГ «Маркеєво» виявлено 26 алелів, а у корів ДП ДГ «Поливанівка» - 12 алелів. 2. В результаті досліджень у худоби ДП ДГ «Маркеєво» визначено 28 *BoLA-DRB3*-генотипів, а в ДП ДГ «Поливанівка» - 16 *BoLA-DRB3*-генотипів. 3. В обох популяціях з високою частотою представлений генотип *16/*16 (18% та 20% відповідно). 4. Неоднорідний профіль частот алелів свідчить про низьку генетичну різноманітність у породі.

Список використаних джерел

1. Карасюк І. М., Єщенко В. О., Господаренко Г. М. та ін. Технологія виробництва продукції сільського господарства. Київ : Вища школа, 1993. 207 с.
2. Ярош Ю. М., Трусов Б. А. Технологія виробництва сільськогосподарської продукції. Київ : Український Центр духовної культури, 2005. 524 с.
3. Козирь В.С. Сіра українська худоба: минуле, сучасне, майбутнє. Дніпропетровськ. 2008. С.5.
4. Зубець М. В., Буркат В. П., Мельничук Д. О., Костенко О. І., Мельник Ю. Ф. та ін. Доповідь про стан генетичних ресурсів тваринництва України. К., 2003. 72 с.
5. Зорін І. Г. Сіра українська порода. К. : Держсільгоспвидав, 1953. 129 с.
6. BoLA-DRB genotypes associated with resistance and susceptibility to persistent lymphocytosis (PL) in a herd of bovine leukemia virus-infected Holstein cows. M.J. Van Eijk, A. Xu, H.A. Lewin, N.E. Muggli-Cocket. FASEB J. 1991. V.5. №5:A984.
7. Association of BoLA-DRB3 alleles identified by a sequence-based typing method with mastitis pathogens in Japanese Holstein cows. T. Yoshida, H. Mukoyama, H. Furuta [et al.]. *Anim. Sci. J.* 2009. V.80. №5. P.498-509.
8. Супрович Т.М. Поліморфізм алелів гена BoLA-DRB3 на прикладі українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. *Наук. вісн. НУБіП*. 2013. Вип. 188. Ч. 4. С. 144-152.
9. Gilliespie B. E., Jayarao B. M., Dowlen H. H., Oliver S. P. Analysis and frequency of bovine lymphocyte antigen *DRB3.2* alleles in Jersey cows. *J. Dairy Sci.* 1999. 82. Pp. 2049-2053.

Недашківська Наталія
к.с.-г.н., асистент
Недашківський Володимир
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У КАЧЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СПОЖИВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

На сьогоднішній день спостерігається чітка тенденція до зростання асортименту ветеринарних препаратів і кормових добавок на світовому і вітчизняному ринках, а також збільшилася потреба використання у тваринництві кормових добавок природного походження, які більш доступні та ефективні для організму птиці [1-4].

Тому метою наших досліджень було встановлення впливу кормової добавки Екосорб-с у складі комбікорму на гематологічні та біохімічні показники крові каченят-бройлерів.

Дослід проводився в умовах віварію і міжкафедральної лабораторії кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин БНАУ на каченятах-бройлерах.

Відповідно до схеми досліду, було відібрано 400 голів добових каченят-бройлерів кросу черрі-веллі, з яких за принципом аналогів сформували чотири групи – контрольну та три дослідні по 100 голів (50 самців і 50 самок) у кожній. Аналогів підбирали за статтю та живою масою.

Годували їх повнораціонним збалансованим комбікормом однакового складу з рекомендованими параметрами поживності згідно вікових періодів, але з різними дозами внесення кормової добавки до складу комбікорму відповідно 1; 1,5 та 2 г/ кг комбікорму.

У кінці досліду за досягнення каченятами 42-добового віку, проводили контрольний забій птиці по 4 голови з кожної групи та відбирали тканини і органи для проведення морфологічних та біохімічних досліджень.

Результати досліджень. Встановлено, що додавання кормової добавки до складу комбікорму у кількості 1,0 г/кг птиці 2-ї групи призвело до підвищення у крові вмісту гемоглобіну й еритроцитів, відповідно, на 0,3 і 4,0 % порівняно з показниками контрольної групи.

За згодовування каченятам-бройлерам 3-ї групи комбікормів із вмістом Екосорб-с у кількості 1,5 г/кг спостерігається зростання у крові вмісту гемоглобіну на 15,2 % і зменшення кількості еритроцитів та лейкоцитів, відповідно, на 8,0 та 2,1 % порівняно з показниками молодняку контрольної групи.

Виявлено, що за додавання кормової добавки у кількості 2,0 г/кг комбікорму птиці 4-ї групи відмічається тенденція до зниження вмісту гемоглобіну та лейкоцитів і зростання кількості еритроцитів порівняно з контролем.

За дії досліджуваного фактора у птиці 2-ї групи у крові підвищився вміст загального білка на 5,1 % та β- глобулінів на 0,3 % порівняно з контролем. Дані щодо вмісту альбумінів та α - глобулінів були на рівні контролю.

В результаті дослідження виявлено підвищення вмісту загального білка, альбумінів та α-, β-, γ- глобулінів, відповідно, на 7,3 %; 0,1; 0,5; 1,7 та 1,4 % порівняно

з контрольною групою у каченят-бройлерів 3-ї групи.

У птиці 4-ї дослідної групи вірогідних відхилень щодо вмісту у крові білка, альбумінів та α-, β-, γ - глобулінів не встановлено.

Проведеними дослідженнями встановлено, що використання у складі комбікорму для каченят-бройлерів 1,5 г/кг кормової добавки Екосорб-с сприяло підвищенню активності АсАт у сироватці крові на 6,3 %, інші біохімічні та морфологічні показники крові визначались у межах фізіологічної норми і вірогідно не відрізнялися від контролю.

Список використаних джерел

1. Дейнеко Р., Баланчук І. Мікроелементи для качок. *Наше птахівництво.* 2012. № 2. С. 54-56.

2. Свеженцов А. И., Коробко В. Н Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы : монография. Дніпропетровськ : АКТ- ПРЕСС, 2004. 296 с.

3. Corzo A. Moran D., Hoehler, A. Lemmell. Dietary tryptophan need of broiler males from forty-two to fifty-six days of age E. 2005. Vol. 84. №2. P. 226-231.

4. Rai M., Varma A. Mycotoxins in Food, Feed and Bioweapons. Springer-Verland Berlin, Heildelberg, 2010. 406 p.

Петраш Вікторія
науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН
Харків, Україна

ВІКОВІ ТА ЛІНІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПЛОДЮЧОСТІ САМИЦЬ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ

Визначальним параметром відтворення хутрових звірів є плодючість, яку визначають за кількістю одержаних від самиці живих і мертвонароджених щенят. Плодючість хутрових звірів, зокрема й лисиць, – ознака спадкова, яку слід всебічно вивчати і враховувати при їх оцінці та доборі на племінні цілі. Однак вона, окрім іншого, піддається впливу віку та зумовлюється індивідуальними особливостями розвитку звіра [1–2].

Практичні аспекти і теоретичні засади щодо дослідження залежності плодючості хутрових звірів від окремих чинників розкрито в наукових працях як вітчизняних, так і закордонних вчених [3–9]. Натомість, аналіз цих наукових джерел літератури дав змогу встановити наявність певних суперечностей. В окремих із них зростання показників відтворювальної здатності відбувалось в ранньому віці, на той час як в інших, навпаки, в середині продуктивного циклу їх використання. Це ж стосується і довжини тулуба.

Розв’язання зазначених протиріч, а також об’єктивна потреба в розробленні

методологічних основ поліпшення відтворювальної здатності вітчизняної популяції сріблясто-чорних лисиць визначають актуальність проведеної роботи.

Вивчення екстер'єрних особливостей піддослідних лисиць впродовж років досліджень виявило чітко виразну розмірозалежність щодо збільшення загальної кількості щенят та тих, що народилися живими у розрахунку на основну самицю при зростанні довжини тулуба. Зокрема, за однакових умов годівлі й утримання у 2015 і 2016 роках відмінність між самицями, які мали довжину тулуба 69 см і менше та 73 см і більше, була відповідно 1,03 і 0,96 щеняти або 21,2 і 20,3 % та – на 1,58 і 1,61 щеняти або 38,3 і 39,9 % статистично

більшою на користь останніх, при $p<0,05$.

Тим не менш самиці, які характеризувалися проміжними параметрами довжини тулуба (70–72 см), поступаючись за своїм розвитком найдовшим особинам (73 см і більше), також на рівні тенденції превалювали над найкоротшими представницями в ці роки відповідно на 0,17 і 0,18 щеняти або 3,5 і 3,8 % та – на 0,97 і 0,99 щеняти або 23,5 і 24,5 %.

Аналогічна тенденція щодо розвитку тулуба мала місце й у 2014 році. Зокрема, за загальною кількістю народжених щенят, у тому числі й живими, найдовші самиці переважали найкоротших особин відповідно на 0,67 і 0,77 голови або 16,8 і 19,9 %. Тоді як між ними і самицями, які мали проміжну за ці межі довжину тулуба, різниця нівелювалася і вони мали практично подібні показники.

На противагу попереднім, використання у відтворенні особин із довжиною тулуба в межах від 70 см до 72 см також сприяло підвищенню загального виходу щенят на основну самицю 0,61 голови або 15,3 % та одержаних живими – на 0,66 голови або 17,1 % порівняно з представницями, розмір тулуба яких становив 69 см і менше.

Одержані результати щеніння вказують на те, що у звірогосподарстві, як і в інших господарствах з розведення сріблясто-чорних лисиць, сформувалась чітко виражена залежність плодючості самиць від їх віку.

Установлено, що з початком продуктивного періоду використання плодючість самиць знаходилась майже на одному рівні, незалежно від року досліджень, але після першого щеніння вона кардинально зростала. Зокрема, у 2014 році різниця між обстеженими самицями цієї вікової категорії і дворічного віку за загальною кількістю щенят та тих, які народилися живими, становила відповідно 1,61 і 1,72 голови або 46,4 і 51,2 % ($p<0,001$ в обох випадках порівняння) на користь останніх. Плодючість самиць, які були спаровані у трирічному віці, наближалася до максимальної. Зокрема, вони домінували над однорічними особинами за загальною чисельністю одержаних щенят на 1,86 голови або 53,6 % ($p<0,001$), тоді як наявність у гніздах частини самиць мертвого приплоду призвела до зменшення виходу його живим на 1,61 голови або 47,9 % при нижчому рівні статистичної значущості ($p<0,01$).

Збільшення віку в самиць супроводжувалось лише тенденцією щодо зниження загальної кількості народжених щенят, у тому числі й живими, порівняно з попереднім віковим періодом відповідно на 0,75 і 0,39 голови або 14,1 і 7,8 %. Використання п'яти і шестирічних представниць обмежувалось лише однією особиною. Однак зазначимо, що від представниць, яким виповнилося п'ять років, одержали максимальну кількість щенят, між тим як у шестирічної самиці приплоду не було зовсім.

Визначення плодючості самиць у 2015 вказує на те, що в процесі експлуатації самиці продемонстрували високий рівень відтворювальної здатності: загальна чисельність щенят і одержаних живими за збільшення їх віку від одного року до шести зростала і знаходилась на рівні відповідно 4,03–8,00 і 3,82–8,00 голів. Водночас, стабільно недостатньо висока плодючість залишалась у самиць, яким виповнилося один рік. Вони поступалися дворічним особинам на 1,79 і 2,00 голови або 30,8 і 34,4 %, при $p<0,001$ в обох випадках порівняння.

За умов використання в парувальному процесі трирічних самиць значення плодючості знижувалось та утримувалось майже на одному й тому ж рівні (5,73–6,26 і 5,69–6,00 голів) до залучення у відтворення п'ятирічних особин, але різниця між цими віковими категоріями була невірогідною. Розведення самиць шести років забезпечило досягнення досить показового значення загальної кількості одержаного приплоду і живим (8 голів), натомість збільшення їх віку до семи років призводило до зменшенням цього показника відповідно до 4 і 5 голів.

Найгірші показники відтворювальної здатності самиць різного віку мали місце у 2016 році, на що вказує значне збільшення у приплоді кількості щенят, народжених мертвими. Зміни плодючості самиць впродовж щеніння відбувалися майже аналогічно до перебігу відтворення у 2014 році. Зокрема, найменші показники плодючості у самиць відмічалась при залученні до спарювання особин річного віку (3,80–3,85 голів). Більш результативним виявилось використання самиць віком трьох років, показники плодючість у яких зросли досягши значень 5,50–5,44 голови, що на 1,65 і 1,64 щеняти або 42,9 і 43,2 % більше ($p<0,05$) порівняно з особинами річного віку. У самиць чотирирічного віку загальна кількість щенят і тих, які народилися живими в приплоді зменшилась відповідно на 0,57 і 0,64 голови або 10,4 і 11,8 % проти особин третього року експлуатації.

Найбільше загальне число щенят зареєстровано у гніздах шестирічних самиць, що порівняно з групою однорічних самиць було вище на 2,03 голови або 52,7 % ($p<0,05$), натомість різниця між цими групами за кількістю особин, одержаних живими становила 1,83 голови або 48,2 %, знаходилась на рівні тенденції. Групи самиць дворічного і п'ятирічного віку за показником плодючості наближалися одна до одної. Найменш цінним виявилось використання у спаровуванні восьмирічної самиці, яка не дала жодної голови потомства.

Таким чином установлено, що рівень плодючості самиць залежить від віку продуктивного використання та довжини тулуба. У цілому за три роки досліджень самиці 5–6-річного віку та ті, довжина тулуба котрих була 73 см і більше, виявилися найбільш пристосованими до умов промислової технології виробництва хутра та характеризувалися кращою відтворювальною здатністю.

Список використаних джерел

1. Берестов В. А. Звероводство. Лань, 2002. 476 с.
2. Ильина Е. Д., Соболев А. Д., Чекалова Т. М., Шумилина Н. Н. Звероводство. Лань. 2004. 293 с.
3. Бащенко М. І., Гончар О. Ф., Гавриш О. М. ‚Селекція американської норки на збільшення розміру тіла»: Методичні рекомендації. Черкаси : ФОП Беденко В. П., 2009. 24 с.
4. Корх О. В. Продуктивність та відтворювальна здатність сріблясто-чорних

лисиць різного стереотипу поведінки. *Розведення та генетика тварин.* 2015. Вип. 49. С. 204-209.

5. Майорова Т. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на бесплодие норок : автореф. дис…. канд. с.-х. наук : спец. 06.02.04. М., 2006. 15 с.

6. Осташевський В. І. Характеристика продуктивності та біологічних особливостей норок різних типів : автореф. дис…. канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Львів, 2006. 20 с.

7. Петраш В. С. Особливості відтворювальної здатності сріблясто-чорних лисиць при однорідному підборі батьківських пар за. *Науково-технічний бюлетень.* ІТ НААН, 2016. № 116. С. 116-121.

8. Шевчук Т. В. Наукове обґрунтування та розробка нових технологічних прийомів удосконалення продуктивності лисиці та песця : дис…. д-ра. с.-г. наук : спец. 06.02.04. Миколаїв, 2017. 491 с.

9. Шумилина Н. Н. Пути повышения продуктивных качеств цветных лисиц : дис…. д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.01. Москва, 2006. 307 с.

Пономаренко Наталія
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ АМАРАНТУ ДЛЯ ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Науково обгрунтоване використання кормових добавок у годівлі є необхідною умовою підвищення продуктивності птахівництва. За кордоном із цією метою широко використовують насіння амаранту, яке містить потужний комплекс біологічно активних речовин [1]. У нашій країні цій культурі поки що не приділяють достатньої уваги, тому є актуальним оцінити можливість впливу насіння амаранту на організм птиці за умов експериментального стресу. Цей аспект важливий у зв’язку з тим, що сільськогосподарська птиця в умовах інтенсивних технологій вирощування зазнає значних навантажень практично на всі системи метаболізму. Виявлення факторів, які здатні модифікувати в організмі птиці стан окремих систем обміну, звичайно, є актуальним.

Для лабораторних дослідів використовували перепели породи «Фараон», яких було розділено на три групи по 60 голів у кожній. Всі перепела одержували стандартний комбікорм, доступ до корму і води був вільним. Птиця першої групи слугувала контролем, птиці другої групи з метою моделювання стресового тану, починаючи із 3-денного віку з водою випоювали нітрат натрію у дозі 0,5 г/кг маси тіла. Птиці третьої групи на фоні нітратного навантаження згодовували подрібнене насіння амаранту із розрахунку 10% від маси комбікорму. Птицю декапітували під

ефірним наркозом і проводили біохімічні дослідження у підшлунковій залозі, починаючи з 1-денного до 10-тижневого віку з інтервалом 1–2 тижні. Досліджували інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів, ліпідний склад та білковий обмін.

Згодовування птиці насіння амаранту у складі комбікорму на фоні нітратного навантаження сприяє зростанню вмісту загальних ліпідів у підшлунковій залозі до рівня контрольної групи, що можна пояснити наявністю у насінні амаранту комплексу поліненасичених жирних кислот, які разом із α-токоферолом і каротиноїдами регулюють в організмі ліпідний обмін [1, 2].

Поряд із нормалізацією вмісту загальних ліпідів підшлункова залоза перепелів характеризується підвищенням вмісту неестерифікованих жирних кислот. Зростання вмісту триацилгліцеролів є свідченням накопичення енергетичного матеріалу у тканинах. Зниження вмісту холестеролу на фоні підвищення вмісту його естерів у підшлунковій залозі перепелів упродовж всього досліджуваного періоду вказує на структурну і функціональну перебудову тканин, спричинену відновленням метаболічних процесів на фоні стресового навантаження [3, 4].

Естерифікований холестерол знаходиться, як правило, в цитозолі клітини і розглядається як запасна форма холестеролу. У лізосомах клітини є досить активна гідролаза естерів холестеролу, яку називають також кислою ліпазою, а в ендоплазматичному ретикулумі локалізований ензим ацил-КоА-холестерол-ацилтрансфераза, який здійснює естерифікацію холестеролу. Ці два ферменти залежно від умов і потреб клітини здійснюють гідроліз або синтез естерів холестеролу [5].

Зниження вмісту холестеролу на фоні підвищення вмісту його естерів у підшлунковій залозі перепелів упродовж всього досліджуваного періоду вказують на зміни процесів естерифікації і гідролізу холестеролу в організмі під впливом біологічно активних речовин насіння амаранту, зокрема сквалену.

Можна припустити, що надходячи в організм, сквален насіння амаранту спочатку призводить до підвищення вмісту холестеролу у пішлунковій залозі, оскільки є попередником синтезу холестеролу. Відповідно підвищення вмісту холестеролу активізує ензим ацил-КоА-холестерол-ацилтрансферазу і вміст естерів холестеролу зростає.

Зміни складу або структури ліпідів і білків можливі у разі взаємодії рецепторів білкової або ліпідної природи з біологічно активними речовинами.

Згодовування птиці насіння амаранту у складі комбікорму під час нітратного навантаження сприяє підвищенню у підшлунковій залозі відношення ліпід/білок до рівня контрольної групи. При цьому вміст загального білка у підшлунковій залозі достовірно підвищується порівняно із контрольною групою. Також відмічається нормалізація активності ферментів аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази та лужної фосфатази у досліджуваному органі. Ці зміни свідчать про підвищення білоксинтезуючої активності і, як наслідок, активізацію метаболічних процесів у підшлунковій залозі перепелів. Позитивний ефект амаранту на метаболізм білка можна пояснити унікальним білковим складом його насіння. Зокрема, в насінні амаранту є майже всі незамінні амінокислоти в порівняно оптимальному для годівлі співвідношенні [2].

Список використаних джерел

1. Гніцевич В. А., Коршунова Г. Ф., Сімакова О. О. Амарант. Перспективи використання. Донецьк : ДонДУЕТ, 2002. 157 с.
2. Гопцій Т. І. Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція / Харківський державний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. Харків, 1999. 272 с.
3. Цехмістренко С. І., Пономаренко Н. В. Склад ліпідів та їх пероксидне окислення у підшлунковій залозі перепелів за дії нітратів і у разі згодовування насіння амаранту. *Український біохімічний журнал*. 2013. Т. 85. № 2. С. 84-92.
4. Цехмістренко С. І., Пономаренко Н. В. Вплив додавання до раціону перепелів зерна амаранту на ліпідний склад тканин підшлункової залози, скелетних м'язів та жовтка яєць. *Український біохімічний журнал*. 2007. Т. 79. № 4. С. 110-113.
5. Климов А. Н., Никульчева Н. Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения. СПб: Питер Ком, 1999. 512 с.

Prylipko Tetiana
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
State Agrarian and Engineering University in Podilya
Bukalova Natalia
Associate Professor
Bogatko Nadiya
Associate Professor
National Agrarian Universityin Bila Tserkva

IMPROVEMENT OF HORIZONTAL METHOD OF MILK TEST FOR *LISTERIA MONOCYTOGENES*

EU Member States are obliged to apply the microbiological criteria highlighted in Commission Regulations (*EC*) number 2073/2005. In this document pathogens are directly connected with the type of food product. These pathogens may be present in other types of food products (for example, *in bacillus cereus*). Besides, there are certain pathogens that are not regulated by *EU* legislative system (for example, *Campylobacter, Clostridium perfringens*). In such cases, *EU* Member States can adopt the national legislation or guidelines that regulate food production at the national level. There are specific requirements for the microbiological criteria for food safety that can only be used within domestic marketing Ukraine. However, these criteria cannot be used in terms of exporting the food products to the *EU* market [2, 4].

For the most of the criteria a certain type of food is specified. This does not concern *Listeria monocytogenes* that can be connected with almost all ready-to-serve products. *Listeria monocytogenes* is a pathogen that is well tolerated with food and can cause human diseases. *Listeria monocytogenes* is often met in the environment such as soil, vegetation and animal excrements. The widespread distribution and increased in comparison with other

organisms ability to grow or survive in refrigerated environments does *Listeria monocytogenes* a significant risk factor in the production of food products, especially it concerns ready-to-use food that is not treated in the process of production, as well as food that may be contaminated through the environment, including the production environment, in the process of its producing.

If necessary, the food market operators, responsible for food production, are obliged to monitor the criteria of safety during the product shelf life. In particular, it concerns ready-made meals that are able to maintain the growth of *Listeria monocytogenes*, which, in its turn, may become peril to the public health. The following guidance [1, 3, 5] were developed to help the representatives of food industry to make researchers on the ability to maintain the growth of the pathogen.

The central referent laboratory for research of *Listeria* has developed guidelines for the investigation of finished food products on their contents [1] for food products, able to support the growth of *Listeria monocytogenes*. The quantity of *Listeria monocytogenes* should not exceed 100 cfu/g by date of the expire.

The basis of the horizontal method for the *Listeria monocytogenes* detection in milk and dairy is developing the strategies for improving the horizontal method of *Listeria monocytogenes* detection in milk and dairy products with the help of research suspension, prepared in the ratio of 1:5 (samples of milk and dairy products in the amount of 10−11 cm^3 (*d*) and 50−55 $cm^3$of initial selective enriched medium(half of Fraser broth), and further incubation of the suspension for 21−23 hours at temperature of 31±1 °C and secondary enrichment. After the first initial enrichment the received culture in the amount of 0.05−0.06 cm^3 is transferred into the test tube that contains 5−6 cm^3 of second time enriched medium (Fraser broth). Then the environment with crops is incubated for 46−48 hours at the temperature of 37 °C. After that the primary (5−6 cm^3) and the secondary (2,5−30 cm^3) enriched culture in terms of selective environment *PALKAM*-agaris in oculatedandis carried out to get clearly separated colonies of *Listeria monocytogenes* for 24±2 hours at the temperature of 37±1 °C in the form of small green grey or olive green colonies, 1.5–2 mm in diameter, sometimes with a black halo, in 48 hours they are in the form of green colonies, 1.5–2 mm in diameter with deeply sunk center and a black halo around.

The results of our research showed that *Listeria monocytogenes* colonies were found in 24±2 hours. They were of small size about 1.5–2.0 mm in diameter of grey-green or olive-green color, sometimes with a black halo. In 46±2 hours they were of green color with deeply sunk centre and a black halo in the following samples of milk and dairy products (3 samples of raw milk and melted cheese; in 2 samples of cream, melted cheese and butter cream; 1 sample of cheese and spread). Specific colonies of *Listeria monocytogenes* were not founding samples of milk and pasteurized cream. The facts were steady and reliable, therefore, these indicators can be used in evaluating the safety of milk and dairy products. In addition, it should be noted that the method is economic, simple in execution, but its results give specific quality indicators in terms of color and size of *Listeria monocytogenes* colonies.

A method wepropose is a qualitative technique of improving the horizontal method of *Listeria monocytogenes* detection in milk and dairy products along with other methods of determining dairy products safety (determination of the total number of microorganisms) and determining the bacteria of intestinal stick group, salmonella and staphylococci) [5].

The advantage of this method among existing qualitative techniques is determining the

safety of milk and dairy products on the basis of reliable coloring and size indicators of *Listeria monocytogenes* colonies.

The obtained results were steady and reliable, so these indices can be used in monitoring the safety of milk and dairy products. In addition, the techniques we applied in our research are simple-to-use, economical and their results give definable quality indicators.

References

1. Bukalova N. V., Prylìpko T. M. Control of quality of raw material for the production of dairiesa fter the norms of EC. Proceeding sof the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problem sand Prospects» (Latvijas Republika, Rīga, 01-02 September 2016). Rīga: Latvij as Studentuapvienība, 2016. P. 85-87.

2. Prylìpko T. M. (2016). Task and priorities of public policy of Ukraine in industries of safety of foodstuffs and international normatively-legal bases of safety of food products // Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvijas Republika, Rīga, 01-02 September 2016).

3. Prylìpko T. M., Honchar V. I., Ovcharuk O. V (2014). Mikrobiolohichniprotsesy u molotsi za riznykh temperature zberihannia [Microbiological processes in milk at different temperature stora]. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu : Silskohospodarski nauky, № 22. P. 98-101.

4. Prylìpko T. M. (2012). Pokaznyky bezpeky tvarynnytskoi produktsii [Safety indicators of livestock production]. *Prodovolcha industriia APK*, № 2. P. 33-35.

5. Prylìpko T. M., Ovcharuk O. V., Haviuk L. P. (2013). Kontrol pokaznykiv yakostiy ohurtivriznykh molokopererobny khpidpryiemstv [Control of quality of yoghurtin various dairy enterprises]. *Prodovolcha industriia,* № 5. P.14-15.

Приліпко Тетяна
д.с.-г.н., професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
Романюк Олена
викладач
Коледж ПДАТУ
Кам'янець-Подільський, Україна

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ БИЧКІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОРМІВ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ БУКОВИНИ

Важливою проблемою в передгірній зоні Карпатського регіону Чернівецької області при виробництві конкурентоспроможної яловичини є заготівля соковитих кормів, які б забезпечували раціони тварин всіма поживними речовинами, були дешевими і з високим коефіцієнтом переходу в тваринницьку продукцію [3,5].

Розробка для господарств Західного регіону Карпат перспективних технологій годівлі молодняку великої рогатої худоби різних порід з використанням силосу та сінажу при заключній відгодівлі тварин є актуальною для одержання дешевої яловичини [1, 2, 4].

Метою досліджень була розробка моделі раціонів з використанням круглорічних однотипних кормів для бичків у заключній період відгодівлі при інтенсивному виробництві яловичини до високих вагових кондицій в даному регіоні. У зв'язку із цим в ТзОВ «Джерело» Герцаївського району Чернівецької області відібрали 4 групи бичків-аналогів симентальської породи по 12 голів в кожній із середньою живою масою на початок досліду 403-410 кг згідно проробленої схеми таблиця 1:

Таблиця 1

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Кіл-ть голів, гол.	**Особливості годівлі тварин по періодах**		
		підготовчий (25 днів)	обліковий (60 днів)	заключний (30 днів)
Контрольна	12	Раціон, прийнятий в господарстві	Основний раціон (ОР): солома, зерносуміш, силос кукурудзяний, сінаж, зелена маса однорічних трав	Раціон, прийнятий в господарстві
I – Дослідна	12	Раціон, прийнятий в господарстві	**ОР + сінаж**	Раціон, прийнятий в господарстві
II – Дослідна	12	Раціон, прийнятий в господарстві	ОР + сінаж + силос кукурудзяний	Раціон, прийнятий в господарстві
III – Дослідна	12	Раціон, прийнятий в господарстві	ОР + сінаж + силос кукурудзяний + зелена маса	Раціон, прийнятий в господарстві

Дослідженнями встановлено, що протягом 64 днів літнього стійлового основного періоду досліду середньодобові прирости бичків III-дослідної групи

симентальської породи склали 1117 г, що при (P<0,001) більше на 295 г (35,9%) від ровесників-аналогів контрольної групи, в раціоні яких знаходився окремо силос з кукурудзи.

Краща оплата корму продукцією була у бичків ІІІ-дослідної групи і становила 8,2 кормових одиниць, що менше на 2,6 к.од. (7,6%) від контролю.

В І та ІІ дослідних групах, в раціоні яких знаходився окремо силос кукурудзяний та сінаж, енергія росту бичків була майже однакова і складала відповідно 954 і 992 г з оплатою корму на 1 кг приросту відповідно 9,6 і 9,2, що менше порівняно на 1,2 і 1,6 від тварин ровесників-аналогів контрольної групи. У бичків ІІ дослідної групи, яким згодовували в основний період сінаж, середньодобові прирости становили 992 г, що більше на 170 г (20,7%) від контролю.

Включення в раціони сінажу, силосу та зеленої маси в комбінації сприяло одержанню 1117 г середньодобових приростів живої маси бичків симентальської породи на заключній відгодівлі в літньому періоді при стійловому утриманні. В структурі збалансованих раціонів використовували (в кг): соломи – 1,5 кг, зерносуміші – 2,0, сінажу – 13, силосу кукурудзяного – 18 та зеленої маси - 12 кг в умовах передгірної зони Карпат.

Таким чином, заміна силосом і сінажем у раціонах молодняку симентальської породи зелених кормів у літньому стійловому періоді забезпечує їхню фізіологічну потребу в сухій речовині, сприяє зменшенню загальної добової маси кормів на 5 - 7,1% з одночасним зниженням концентрації енергії в 1 кг приросту 127 МДж, що на 39 МДж нижче від контролю при концентрації обмінної енергії на 1 кг сухої речовини 9,7 МДж, що дає вірогідно підвищувати середньодобові прирости.

За рахунок спожитих кормів було одержано наступну кількість продукції в заключному періоді на однакових кормах- протягом 39 днів заключного періоду на раціоні, прийнятому в господарстві, середньодобові прирости бичків ІІІ-дослідної групи становили 936 г, що більше на 218 г (30,4%), 174 г (4,9%) і 154 г (7,3%) відповідно до контрольної, ІІ-дослідної і І-дослідної груп.

Витрати кормів в ІІІ-дослідній групі, яким згодовували сінаж, силос кукурудзяний зелену масу в комбінації в основному періоді, в заключному періоді становили 10,6 кормових одиниць на 1 кг приросту, що менше на 3,2 к.од. від тварин контрольної групи.

Отже, при переході на літній раціон прийнятий в господарстві, у бичків в основному періоді, яким згодовували в комбінації (сінаж + силос + зелена маса), енергія збільшувалася і становила - 936 г, що на 218 г (30,4%) більше від ровесників-аналогів, яким згодовували окремо силос в основний період.

Нами було вивчено основні показники концентрації обмінної енергії, фактичного споживання енергії та сухої речовини на 100 кг живої маси бичків. Результати досліджень свідчать про те, що споживання на 100 кг живої маси обмінної енергії у бичків ІІІ-дослідної групи в основному періоді становила 20,2 МДж, що на 7,0 МДж (7,4%) менше від ровесників-аналогів контрольної групи.

Отже, витрати обмінної енергії на 1 кг приросту живої маси у бичків ІІІ-дослідної групи становили 96 МДж при витратах 7,9 кормових одиниць з концентрацією обмінної енергії в 1 кг сухої речовини 9,0 МДж, що сприяло зменшенню споживання сухої речовини на 100 кг живої маси, для одержання дешевої яловичини в умовах передгір’я Карпат.

Встановлено, що бичками ІІІ-дослідної групи на 1 кг приросту живої маси витрачено обмінної енергії – 96,0 МДж, сухої речовини – 10,6 кг, кормових одиниць – 7,6 кг, перетравного протеїну – 724 та концкормів – 1,8 кг.

Таким чином, в умовах передгір'я Карпат при згодовуванні тваринами в комбінації (сінаж, силос, зелена маса) зменшується обмінна енергія на 30 МДж на 1 кг приросту при зменшенні на 0,6 кг концкормів та зменшенні на 261 г перетравного протеїну.

На підставі проведених досліджень можна зробити на ступні висновки.

1. Використання в раціонах сінажу та силосу в комбінації сприяло одержанню живої маси 475 кг у віці 18 - місяців у бичків симентальської породи на заключній відгодівлі в літньому періоді при стійловому утриманні з використанням в раціонах в (кг): соломи – 1,5 кг, зерносуміші – 2,0, сінажу – 13, силосу кукурудзяного – 18 кг в умовах передгірної зони регіону.

2. В передгір'ї Карпат для заключної відгодівлі бичкам симентальської породи в літній стійловий період з використанням за масою кормів в раціоні (у кг): сінажу – 8,0, силосу – 12,0, зеленої маси – 11,0, зерносуміші – 2,0 та соломи – 1,5 кг, при цьому збільшуються середньодобові прирости до 1117 г, що більше на 259 г (36%)%, з витрачанням на 1 кг приросту живої маси обмінної енергії – 96 МДж, сухої речовини – 10,6 кг, кормових одиниць – 7,9 кг, перетравного протеїну – 724 г та концкормів 1,8 кг, що менше відповідно на 30, 3,1, 3,3 261 та 0,6 від аналогів контрольної групи.

Список використаних джерел

1. Калинка А. К. Інтенсивне використання силосу і сінажу із бобово-злакових травосумішок та їх комбінацій в годівлі молодняку м'ясної худоби в умовах передгір'я Карпат. Мат. Міжнародної науково- практичної конференції. Наукове забезпечення інноваційного розвитку аграрного виробництва в Карпатському регіоні. Чернівці. 2007. С. 232- 236.

2. Регламент (ЄС) № 882/2004 Європейського Парламенту і Ради від 29 квітня 2004 р. щодо службового контролю, який проводиться з метою перевірки відповідності кормовому і продовольчому законодавству, а також правилам щодо здоров'я і хорошого стану тварин (Офіційний вісник ЄС L 165 від 30.04.2004 р.).

3. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Марійчук М.Ф., Кураш В.Г. Методичні рекомендації по організації нормованої годівлі молодняку великої рогатої худоби при виробництві яловичини. Хмельницький, 1998.

4. Методичні рекомендації уніфікації досліджень по годівлі м'ясної худоби / Богданов Г.О., Славов В.П., Ібатулін І.І. та ін. Київ. 2002. 42 с.

5. Приліпко Т. М., Калинка А. К. Відгодівельні якості бугайців симентальської породи комбінованого напряму продуктивності з використанням кормів зі сховищ при інтенсивному виробництві дешевої яловичини в умовах передгірної зони Карпат. *Збірник наук. праць ПДАТУ*. 2015. Вип. 23. С. 281-290.

Приліпко Тетяна
д.с.-г.н., професор
Шутяк Олександр
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна
Калинка Андрій
к.с.-г.н., с.н.с.
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
Чернівці, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОДІВЛІ БИЧКІВ РІЗНИХ ПОРІД ТА ЇХ ПОМІСЕЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯЛОВИЧИНИ В УМОВАХ БУКОВИНИ

Формування нині в ринкових відносинах в агропромисловому комплексі України зумовлює необхідність значного підвищення рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема яловичини. Найефективніше сприятиме досягненню цієї мети підвищення генетичного потенціалу продуктивності м'ясної худоби та створення оптимальних умов вирощування, годівлі та утримання для більш повної його реалізації, що є найбільшою актуальністю [3, 4].

В зв'язку з цим і в залежно від інтенсивності годівлі середньодобові прирости живої маси спочатку зростають, а потім поступово знижуються. Загальний потенціал росту молодняку може бути повністю реалізований лише при згодовуванні високо цінних об'ємистих та концентрованих кормів, тобто на раціонах з високою концентрацією енергії. Оскільки, серед факторів навколишнього середовища, які впливають на формування продуктивних якостей молодняку, головними є рівень і повноцінність годівлі, що суттєво змінюється на окремих етапах онтогенезу [2, 5, 7].

Важливе наукове та господарське значення є виявлення порід та генотипів тварин на сучасному етапі становлення галузі м'ясного скотарства, які б найкраще підходили для виробництва дешевої конкурентоздатної яловичини, має [1, 6].

Метою досліджень було вивчення ефективності годівлі бичків різних порід і їх помісей в умовах Дослідне господарство «Чернівецьке» Герцаївського району Чернівецької області. Проблема збалансування годівлі молодняку худоби за протеїном при середньому рівні енергії в раціонах займає основне місце у технології виробництва дешевої, якісної яловичини в умовах регіону Буковини.

При цьому особливий інтерес нині становить енергія росту в усі фізіологічні періоди розвитку тварин, м'ясна продуктивність, відгодівельні і забійні якості м'ясного контингенту різних порід, типів та їх помісей при середньому рівні вирощуванні з одержанням 800–900 г середньодобових приростів з використанням різних перспективних екологічно чистих технологій годівлі та утримання.

Для досягнення поставленої мети згідно рекомендацій у 2016 році відібрали у 7–ми місячному по 10 чистопородних симентальських м'ясних бугайців (І група–дослідна), помісних напівкровних бичків симентальська ½ х $^{1}/_{8}$ українська червоно-ряба молочна х $^{3}/_{4}$ симентальська м'ясна(ІІ група – дослідна), чорно - ряба (ІІІ група – дослідна) та четверта група українська червоно-ряба аналогічних за живою масою при народженні та віку. Утримання бичків взимку та весною було стійловим. Годівля

тварин проводилась в розрахунку на отримання добового приросту 800-1000 г. Об'єм кормів добового раціону був близький до повного поїдання.

У період досліджень бичками згодовували власні корми, вироблені у Дослідне господарство «Чернівецьке». Так, у зимово-стійловий період рецепти раціонів молодняку складалися в основному із сіна конюшини, силосу, сінажу, кормових буряків та концентрованих кормів та годували за схемою, прийнятою в господарстві, яка розрахована на одержання середньодобових приростів 800-900 г.

Після молочний період вирощування телят співпав із зимовим періодом року. Після молочний період припав на зимовий період, тому раціони тварин включали в себе сіно, силос, сінаж, буряк і концентрати. У 12-місячному віці в раціоні бичків 17,5% займало сіно конюшини, 25,1% силос кукурудзяний, 13,9% - сінаж конюшини, 9,6 – буряк кормовий та концентровані – 33,9%. При однаковій годівлі, за рахунок різниці у приростах живої, в розрахунку на 100 кг живої маси споживання сухої речовини протягом всього піддослідного періоду найвищим було у другій групі, а найнижчим – у чистопородних симентальських м'ясних бичків.

Основними показниками, що характеризують ріст молодих тварин, є прирости живої маси. Аналізуючи продуктивність піддослідних бичків слід відмітити, що найвищу живу масу при народженні мав чистопородний симентальський м'ясний молодняк – 34,4 кг, що на 9,9% більше від тварин з долею ¾ крові симентальської м'ясної породи і на 6,1% – від ровесників, але різниця між групами була невірогідною. За перших три місяці від 7 до 9 місячного віку середньодобові прирости молодняку в першій групи складали 948 г, другої – на 14,9%, третьої – на 5,4 та четвертої на 3,2%% були меншими при вірогідній різниці з першою групою дослідною. Абсолютні прирости за перших три місяці становили відповідно 60,8, 52,5 і 47,1 кг, тоді як у наступний період (з 3- до 6-місячного віку) найвищими вони були у тварин другої групи (92,4 кг), що на 9,7 кг (11,7%) більше від третьої групи і на 5,2 кг (5,9%) більше від першої. Невелика різниця (5 кг) у живій масі тварин у 7-місячному віці першої та другої груп пояснюється високими добовими приростами останніх (948 г), що на 14 г більше, ніж молодняку другої, та на 49,0г – ніж аналогів першої дослідної груп.

Нами було проведено динаміку приростів у піддослідних бичків з 7-до 12 місячного віку. У середньому за після молочний період середньодобові прирости бичків симентальської м'ясної породи були на рівні 838,1 г, а помісей (друга дослідна) – на 16,4% (P>0,95). За період від народження до 12-місячного віку найвищі середньодобові прирости були характерні для молодняку симентальської м'ясної породи (878,0 г), що на 25,6 г перевищувало помісних тварин другої дослідної групи при вірогідній з чорно – рябої породи різниці на 160,8г.

Абсолютний приріст молодняку симентальської м'ясної породи складав 311,7 кг, другої групи – 302,6 кг, третьої – 284,6 кг та четвертої 297,6 кг (P>0,95). За період (7-12 місяців) високі середньодобові прирости проявили симентальські м'ясні бички, які дали 878,0 г, або на 22,4,%) вищі порівняно з чистопородними чорно - рябої молочної худоби, та на 57 г (4,7%) відносно тварин української червоно - рябої породи худоби. У середньому за період досліджень середньодобові прирости бичків симентальської м'ясної породи були на рівні 878 г, а друга дослідна – на 3,0% менші. Мінливість приростів у піддослідний період високою була у тварин симентальської м'ясної породи – 7,74%, а дещо нижчою у помісних тварин з кров'ю симентальської

м'ясної породи – 4 - 5,6%.

З метою проведення зоотехнічної оцінки вирощування тварин різних порід ВРХ молочного напрямку продуктивності було проведено розрахунки ефективності використання піддослідними тваринами кормових одиниць та перетравного протеїну. Слід відмітити, що бички другої дослідної групи в період з 7 ми місячного віку і до річного віку поступалися аналогам досліджуваних груп за витратами кормів. За весь дослідний період тваринами першої дослідної групи було витрачено 9,94 кормових одиниць на 1 кг приросту живої маси, у другій групі – на 8,6, третій – на 9,7% та в четвертій на 8,5% більше від ровесників бичків симентальської м'ясної породи.

Заслуговує на увагу в дослідженнях про те, що кращі економічні показники отримано в першій дослідній групі, в якій затрати кормів на 1 ц приросту живої маси склали 9,4 ц. к. од., собівартість приросту живої маси 1 голови за період вирощування дорівнювала 1850 грн. Чистий дохід на 1 голову в цій дослідній групі був найбільшим і становив 2405 грн. В результаті рентабельність вирощування склала відповідно 29,3 %. Дещо нижчі економічні показники отримано при вирощуванні бугайців чорно-рябої. Так, витрати кормів на 1 ц приросту живої маси 1 голови становили 10,35 ц. к. од., а собівартість 1 ц приросту живої маси 1850 грн., при чистому прибутку на 1 ц живої маси 2019,2грн. з рентабельністю 8,5 %.

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки**.** Вирощування бугайців різних порід при однаковій кількості спожитихз оптимізацією кормів власного виробництва без додавання різних преміксів та стимулюючих речовин на одну голову їх оплата приростами була різна й залежала від природи і генотипу і найкращі економічні показники отримано в І дослідній групі (м'ясний симентал), в яких затрати кормів на 1 ц приросту живої маси склали 9,94 ц. к. од., собівартість приросту живої маси 1 голови за період вирощування дорівнювала 1860 грн., чистий дохід на 1 голову в цій групі становив 2405 грн.

Список використаних джерел

1. Ібатуллін І. І., Панасенко Ю. О., Кононенко В.К. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Київ : 2003. 371 с.

2. Калинка А. К. Інтенсивність росту м'ясних сименталів. *Тваринництво України.* 2009. № 9. С. 37-39.

3. Приліпко Т. М., Захарчук П. Б., Косташ В. Б., Шулько О. П. Перетравність поживних речовин за використання різних селеновмісних добавок в раціоні бичків. *Науковий вісник ЛНУ вет.мед. і біотехнлогій ім. Гжицького.* Серія «Сільськогосподарські науки». 2016. Т.18 № 2 (67). С. 204-208.

4. Приліпко Т. М., Калинка А. К., Гончар В. І. Вплив рівня енергетичного живлення та умов утримання на продуктивність та відтворні якості телиць м'ясного комолого сименталу нової генерації. *Збірник наукових праць ПДАТУ.* Серія «Сільськогосподарські науки». 2016. Вип. 24. Ч.1 С. 109-114.

5. Приліпко Т. М., Калинка А. К. Інтенсивність росту ремонтних телиць різних генотипів симентальської породи з використанням різних технологій годівлі та утримання в умовах різних зон Карпатського регіону України. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. ПДАТУ, Кам'янець-Подільський. 2012 С.63-67.

6. Приліпко Т. М., Калинка А. К. Відгодівельні якості бугайців симентальської

породи комбінованого напряму продуктивності з використанням кормів зі сховищ при інтенсивному виробництві дешевої яловичини в умовах передгірної зони Карпат. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. 2015. Вип. 23. С. 281-290.

7. Приліпко Т. М., Калинка А. К., Саранчук І. І. Вплив різних співвідношень селену і йоду на обмін речовин та енергію росту м'ясних симентальських телиць в умовах передгірної зони Карпатського регіону Буковини. Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми розвитку галузей тваринництва» (23-24 жовтня 2014 року). *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. Випуск № 2 (44), т 3. С. 112-119.

Пришедько Володимир
к.с.-г.н., доцент
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
Дніпро, Україна

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ ТА СТРЕСОСТІЙКІСТЬ ГОЛШТИНСЬКИХ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Сьогодні в Україні створені високопродуктивні стада чистопородної голштинської худоби та нової української червоної молочної породи. Проте, у значній частині господарств молочна продуктивність корів значно нижче їх генетичного потенціалу. Вчені це пов'язують з тим, що в останній час значно зріс рівень технологічного навантаження на сільськогосподарських тварин, що призводить до виникнення у них стресів, які негативно впливають на здоров'я та продуктивність [1, 2].

Принципи великомасштабної селекції ґрунтуються на ефективному відборі, оцінці й використанні бугаїв-плідників з високою племінною цінністю. Відомо, що різні генотипи не однаково реагують на мінливі умови життя і в результаті, через низькі адаптаційні якості, частина тварин передчасно вибуває зі стада. Доведено, що вплив індивідуальних особливостей плідників на якість їх нащадків перевищує вплив породних відмінностей [1]. Це зумовлює необхідність підвищення ефективності їх оцінки, добору та племінного використання шляхом врахування додаткових показників, зокрема і ознаки стресостійкості [1, 4, 5].

Виходячи з цих положень, ми визначили типи стресостійкості у 11-ти бугаїв-плідників голштинської породи за методикою О.М. Черненко [5] та проаналізували у них показники племінної цінності за походженням та якістю нащадків, за даними [3].

З'ясовано, що всі дослідні бугаї-плідники за результатом оцінки за походженням характеризуються високим потенціалом молочної продуктивності. Високостресостійкі бугаї відрізняються вищими показниками племінної цінності, у тому числі: за величиною надою – на 502 кг (6,62 %), кількістю молочного жиру – на 27 кг (9,61 %) та кількістю молочного білка – на 15 кг (5,98 %), але різниця не достовірна. За рештою показників різниця не суттєва (1,64-2,67 %).

Аналіз потенціалу молочної продуктивності з боку матері у бугаїв-плідників різної стресостійкості засвідчив, що високостресостійкі бугаї відрізняються значно вищим селекційним індексом матері, а також індексом її племінної цінності за жирномолочністю та білковомолочністю. Різниця хоча і не достовірна, але суттєва і становить, відповідно: +560 (28,24 %), +22 (46,22 %) та +11 (27,32 %).

Нами встановлено, що за не значної різниці за живою масою, матері високостресостійких бугаїв, мають відчутну перевагу за величиною надою на 723 кг (8,33 %), кількістю молочного жиру – на 26 кг (7,53 %) та кількістю молочного білка – на 23 кг (7,88 %). За вмістом жиру та білка в молоці різниця відсутня.

Показано, що за потенціалом молочної продуктивності з боку батька високостресостійкі бугаї-плідники не суттєво переважають низькостресостійких за величиною надою, вмістом та кількістю білка в молоці (1,35-5,89 %), і дещо поступаються їм за вмістом жиру у молоці та кількістю молочного жиру.

Установлено, що серед усієї групи дослідних тварин за якістю нащадків оцінено лише 3 бугаї-плідники, що не дозволило провести біометричну обробку цифрових даних. Бугаї-плідники високого типу стресостійкості Ленкор 8385 та Воротар 3209 оцінені за 76 дочками у 6 стадах. Їхні дочки переважають ровесниць за надоєм у середньому на 1118 кг молока, за вмістом у молоці жиру та його кількістю на 0,03 % та 42,5 кг. Бугай-плідник Атлас 8365 низькостресостійкого типу оцінений за 36 нащадками у 3 стадах. Його дочки переважають ровесниць, відповідно на: +590 кг, +0,04 % та +23,0 кг.

Отже, аналіз племінної цінності бугаїв-плідників, залежно від рівня їх стресостійкості, свідчить, що всі дослідні бугаї характеризуються високим потенціалом молочної продуктивності, як за походженням так і за якістю нащадків. Нами встановлена тенденція до зростання племінної цінності бугаїв-плідників з підвищенням рівня їх стресостійкості.

Найкращі показники племінної цінності за походженням серед високостресостійких бугаїв-плідників мають Юг 8756, Ленкор 8385 та Дробовик 2131, серед низькостресостійких плідників – Атлас 8365, Сігач 2177 та Адлер 2175. Серед бугаїв-плідників оцінених за якістю нащадків найкращий потенціал продуктивності мають високостресостійкі бугаї Ленкор 8385 та Воротар 3209. За величиною селекційного індексу вони перевищують, відповідно у 2,3 та 1,3 рази, низькостресостійкого бугая Атласа 8365, який не реалізував повною мірою свій потенціал племінної цінності.

Список використаних джерел

1. Гринь М. Повышение генетического сходства в популяциях молочного скота методами племенного подбора. *Розведення та генетика тварин.* 1999. Вип. 31-32. С. 40-41.

2. Даншин В. А. Оценка генетической ценности животных. Київ : Аграрна наука, 2008. 179 с.

3. Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів’я в 2009 році. уклад. Вербицький П. І., Микитюк Д. М., Білоус О. В. та ін.; за ред. М. М. Майбороди, О. О. Губіна. Київ : Державний науково-виробничий концерн «Селекція», 2009. 193 с.

4. Пришедько В. М. Оцінка бугаїв-плідників за продуктивними та

відтворювальними якостями залежно від рівня їх стресостійкості: автореф. дис. … канд. с.-г. наук : 06.02.04. Миколаїв, 2011. 19 с.

5. Черненко О. М. Рекомендації з оцінки типу стресостійкості у ремонтних бугайців та бугаїв-плідників. Дніпропетровськ. 2010. 50 с.

Прудніков Василь
д.с.-г.н., професор
Попова Вікторія
к.с.-г.н., доцент
Цуканова Марина
аспірант
Харківська державна зооветеринарна академія
Мала Данилівка, Харківська обл., Україна

ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Успіх будь якої країни не можливий без розгалуженої інфраструктури аграрного сектору, бо саме ця ділянка виробництва забезпечує внутрішній ринок продуктами харчування, а також може приносити прибуток на зовнішніх ринках споживання.

Тваринництво, а саме скотарство, важлива стратегічна ланка харчової промисловості України, бо саме на його долю приходиться виробництво таких цінних в харчовому сенсі продуктів як молоко та м'ясо. Потенціал скотарства України має дуже великі можливості, але на жаль він не використовується з повна.

Особливо скрутне становище в Україні з виробництвом яловичини. Молодняк, переважно молочних та комбінованих порід, вирощується на м’ясо не інтенсивно, має не високу живу масу та вгодованість і як слідство низьку якість м'яса. Корови, які вибраковуються, перед забоєм також не відгодовуються і їх м'ясо дуже низької якості.

Більшість розвинених країн світу вже давно вирішила цю проблему за рахунок розвитку спеціалізованого м’ясного скотарства. М’ясні тварини переважно вирощуються на пасовищах, де вартість корму у 6-8 разів нижча ніж інші види кормів. За рахунок здешевлення витрат на годівлю і утримання рентабельність виробництва збільшується, що є додатковим стимулом для розвитку галузі.

В Україні робота в цьому напряму почала активно проводитись ще 80-х роках минулого сторіччя, коли були розроблені програми створення вітчизняних спеціалізованих м’ясних порід. Породи створювались переважно складним відтворювальним схрещування місцевої худоби з найкращім світовими породами. Вихідні породи відбирались на підставі попередніх комплексних досліджень продуктивних та господарських якостей, а також з врахуванням природно-кліматичної зони для якої створюється порода.

Завдяки читко визначеним кінцевим показникам до бажаного типу худоби,

достатній кількості помісних тварин, серед яких проводився ефективний відбір, що сприяв виділенню тварин-лідерів и формуванню на їх основі консолідованих ліній та родин були створені вітчизняні м'ясні породи. Таким чином в Україні створили українську, волинську, поліську, південну м'ясні породи, ковельський і знам'янський внутрішньопородні типи відповідно волинської та поліської порід [1].

Усі створені породи під час випробування за оптимальних умов утримання та годівлі підтвердили здатність забезпечувати живу масу молодняку у віці 15-18 місяців на рівні 550-650 кг, тобто середньодобовий приріст на рівні 1100-1200 г. Забійний вихід становив більше ніж 60 % при високій якості отриманої яловичини [2, 3].

Але на жаль потенційні можливості як вітчизняної так і імпортної м'ясної худоби в Україні використовуються на 50-60%. Вихід телят в товарних господарствах 70-75%. Середньодобові прирости становлять 550-650 г, за рахунок чого подовжується термін вирощування тварин (400-450 кг у віці 19-20 місяців) і як слідство збільшуються затрати на виробництво і оплату праці, що тягне за собою зменшення прибутковості, а іноді і зовсім робить галузь збитковою.

Розрахунки показують, що прибутковим м'ясне скотарство може бути лише при інтенсивному ведені галузі, високим показникам відтворної здатності (вихід телят не менш ніж 90-95%) та періодом продуктивного використання корови на рівні не менш ніж 5 отелень [3].

Важливим моментом у підвищенні прибутковості галузі є проведення на державному рівні спланованої, науково-обґрунтованої селекційно-племінної роботи, яка б дала змогу постійно корегувати та формувати сучасну генеалогічну структуру тварин певної породи, з підтриманням найкращих продуктивних ознак.

Після затвердження, багато порід мали велику кількість накопиченого генетичного матеріалу, але з різних причин робота з певними лініями та сімействами була припинена. Генетичний матеріал хаотично та без жорсткого селекційного контролю було використано, що іноді призводило до негативних, деструктивних наслідків.

Зараз, нажаль, деякі селекційні надбання знаходяться навіть на межі зникнення. Важливим питанням на сьогоднішній час постає питання збереження та взагалі існування знам'янського типу в структурі генетичних ресурсів України. Серед основних причин цього негативного явища виділяють так звану «локальність» типу; скорочення племінних господарств і як слідство поголів'я; однобічний підхід до ціноутворення племінних ресурсів та зниження попиту на високоякісну і доволі коштовну яловичину.

Питання генетичного потенціалу м'ясної продуктивності тварин знам'янського типу не стоїть. Тварини за всіма випробовуваннями не поступаються м'ясним породам, що розводять на території України. Вони характеризуються високою інтенсивністю та енергією росту, високою біологічною, поживною та енергетичною цінністю яловичини [2, 4, 5]. Наявність в знам'янському типі двох генетичних підтипів (потенціал абердин-ангусів та шароле) та достатньо високий рівень фенотипової мінливості свідчить про наявність генетичної інформації для подальшої селекційної роботи.

Але, на жаль, слід зазначити, що дуже велика племінна частина масиву знам'янського внутрішньопородного типу поліської м'ясної породи майже зникла. Значна частина генеалогічної структури знам'янського типу представлена бугаями-

плідниками ліній шароле і поліської м'ясної, частка яких становить 81% [6].

Багаторічна праця вчених знаходиться на межі після перетину якої буде не можливе зберегти її для нащадків.

Список використаних джерел

1. Супрун И. А., Рубан С. Ю., Гетя А. А. Состояние развития мясного скотоводства в Украине. *Вестник мясного скотоводства.* Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства. 2015. № 3. С. 7-11.
2. Мельник Ю Ф. Формування м'ясної продуктивності тварин різних порід великої рогатої худоби в онтогенезі (за матеріалами проведеного породовипробування) : автореф. дис. …. д-ра с.-г. наук: 06.02.01. Інститут розведення і генетики тварин НААНУ. Київ, 2010. 40 с.
3. Угнівенко А. М., Петренко С. М., Носевич Д. К., Токар Ю. І. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні. Київ : КОМПРИНТ, 2016. 330 с
4. Вдовиченко Ю. В., Шпак. Л. В. Поліська м'ясна порода великої рогатої худоби та її знам'янський внутрішньопородний тип. *Вісник аграрної науки.* 2012. № 9. С. 30-33.
5. Козирь В. С. М'ясна продуктивність бугайців знам'янської породи при різному рівні годівлі. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2013. Вип. 4 (76), Т. 2, Ч. 2. С. 89-92.
6. Почукалін А. Є., Резнікова Ю. М., Прийма С. В., Різун О. В. Селекційне надбання м'ясного скотарства України: Знам'янський внутрішньопородний тип поліської м'ясної породи. Розведення і генетика тварин. 2016. Вип. 52. С 94-108.

Пустова Наталія
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ЕКОЛОГІЧНЕ ЦЕСАРКІВНИЦТВО

В нашій країні розвивається галузь птахівництва – цесарківництво, яка є перспективною, високорентабельною, завдяки добрій пристосованості цесарок до різних кліматичних умов. Цесарківництво досягло промислового рівня у Франції, Англії, Італії, США та з'являються уже ферми цесарок в Україні. Виробництво продукції цесарківництва дозволяє збільшити різноманіття товарів птахівництва завдяки дієтичних продуктів – яєць та м'яса цесарок.

Актуальними є дослідження впливу компонентів раціону на продуктивні якості цесарок за використання екологічних (органічних) кормів у період вирощування і використання птиці, в умовах приватних господарств, з використанням вигулів-випасів.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей та основ утримання і догляду за цесарками у приватному господарстві, за вольєрного та вигульного утримання птахів, зокрема згодовування кропиви дводомної (Urtica dioica), полину гіркого (Artemisia absinthium) та естрагону (Artemisia dracunculus) у складі раціону птиці за весь період її вирощування.

Кропива дводомна (Urtica dioica) багаторічна рослина, заввишки 30-100 см, вся поверхня рослини має жалкі ворсинки. Цвіте з червня до жовтня, квіти жіночі та чоловічі дрібні зібрані у складне суцвіття. Кропива містить значну кількість корисних речовин: фермент секретин, гістамін, ацетилхолін, кислоти: кремнієву, оцтову і мурашину; глюкокініни, багато хлорофілу, вітаміни: B_2, К, С та каротин, мінеральні речовини – залізо, сіру, калій, кальцій.

Полин гіркий (Artemisia absinthium) ароматична, інсектицидна, багаторічна рослинна, заввишки до 120 см, цвіте у липні-вересні, квіти дрібні до 4 мм зібрані у мітлоподібне суцвіття, листя біля кореня до 25 см поступово зменшуються до верхівки стебла. Полин містить ефірні олії, абсинтин, флавони, лактони, смоли, дубильні кислоти та вітамін С.

Полин естрагон (Artemisia dracunculus) пряна, вітаміновмісна, протизапальна, багаторічна рослинна, заввишки до 150 см, цвіте у липні-жовтні, квіти дрібні до 3 мм зібрані у мітлоподібне суцвіття, листя вузьке від одного до 10 см. Полин містить ефірні олії, вітаміни А, С, B_1 та B_2, каротин, мінеральні речовини – фосфор, калій, кальцій, залізо.

У ході наших досліджень було підтверджено добрі акліматизаційні властивості сіро-крапчастої та блакитної цесарок за вольєрного і вигульного утримання. За вирощування цесарок не великими гуртами (до 100 голів птиці) доцільно використовувати у якості кормів лікарські рослини, а саме кропиву дводомну (Urtica dioica), полин гіркий (Artemisia absinthium) та естрагон (Artemisia dracunculus) у свіжому вигляді. За утримання великого поголів’я цесарок (більше 100 голів птиці) у клітках, без вигулів, доцільно додавати до кормів сухі та подрібнені рослини кропиви та полину. А також у зимовий період цесаркам не залежно від розміру поголів’я згодовували зазначені рослини сушені, подрібненні із зерновою кормо сумішшю або з овочами (ретельно перемішуючи).

Важливою складовою вирощування цесарок є повноцінна годівля, збалансованість раціону та використання рослин у якості профілактики захворювань і підвищення імунітету. Зазначені рослини істотно збагачують раціон цесарок вітамінами, макро- і мікроелементами.

Невибагливість до умов утримання та добре використання рослинних кормів цесарками дозволяє вирощувати і виробляти екологічну продукцію цесарківництва.

Важливим є перший період вирощування цесарят – дотримуватись нормованої годівлі та балансування кормосуміші за основними поживними речовинами. Молодняк розміщують в сухому і чистому приміщенні. У перші дні життя пташенята особливо чутливі до протягів і вогкості, тому потребують обігріву. Із першого дня життя цесаряти доцільно ретельно стежити за станом його здоров’я та складом раціону. Цесарят потрібно нагодувати якомога швидше після вилуплення. Перше годування – подрібнені яйця круто зварені, пропарена пшоняна або кукурудзяна крупка, традиційний комбікорм для перепелят або індичат і чиста питна вода у вакуумних напувалках. Для профілактики захворювань та підвищенню імунітету

цесарят з перших діб їх привчали до поїдання, разом із круто звареним яйцем або кисломолочним сиром, подрібнену суху зелень – кропиви дводомної, полину гіркого та естрагону.

Кропиву краще заготовляти для годівлі птиці у весняний період і висушувати за активного вентилювання, швидко, у затінку, щоб рослини не пліснявіли, не потрапляли під прямі сонячні промені та дощ. Вірно висушена кропива дозволяє забезпечувати птицю цінним вітамінним кормом з активними речовинами – гістаміну, ацетилхоліну, оцтової, кременевої і мурашиної кислот, значною кількістю хлорофілу, каротиноїдів та вітаміну С.

Траву полину гіркого і естрагону заготовляти доцільно протягом всього сезону вегетації рослин; сушіння проводити такими ж методами як і кропиви. Полин доцільно згодовувати цесаркам у подрібненому вигляді, як добавку до кормосуміші, окремо птахи поїдають його не охоче, через гіркість. Проте позитивні властивості полину є беззаперечні на організм птиці при виробництві еко-продукції.

У перші дні життя цесарят годують 5 разів на добу, з 2-місячного віку – 3-4 рази. З 2-3-тижневого віку, якщо на вулиці вже тепло, молодняк випускають на вигул. З величезним задоволенням птахи поїдають безхребетних та дрібних хребетних (черв'яків, равликів, комах тощо). При годівлі цесарят годівниці та поїлки розташовуються рівномірно так, щоб всі пташенята мали вільний доступ до корму і води. У перші 1-2 дні корм насипають у лоткові годівниці з низькими бортиками або на папір (не гладкий). Пізніше використовують як лоткові, так і невеликі жолобкові годівниці з вертушками і бортиками висотою 2-5 см. Фронт годівлі для цесарят старше тижневого віку не менше 5-8 см/гол. Напувають цесарят спочатку з вакуумних, потім з поїлок жолобкового типу або ніпельних, з фронтом напування – 2-2,5 см/гол. Годівниці та напувалки мають бути зручними легко очищатися і добре піддаватися дезінфекції.

У зимовий період для забезпечення раціону вітамінами та макро- і мікроелементами доцільно згодовувати подрібнені кормові буряки, моркву, капусту, гарбузи або відходи цих же культур столового призначення, із додаванням сухих рослин кропиви дводомної, полину гіркого та естрагону. Проте, ні в якому разі, не можна згодовувати птахам морожені овочі та з ознаками псування (гниль, цвіль тощо). Це призведе до хвороб цесарок і загибелі.

Головне, за органічного вирощування цесарок, контролювати якість всіх кормів, які згодовують птиці протягом усього періоду їх життя. Корми завжди повинні бути свіжі та доброї якості. Чиста вода повинна бути в розпорядження птахів постійно. За поганої, незбалансованої та недостатньої годівлі цесарок зменшується їх продуктивність – несучість та прирости живої маси (від’ємні) настає безпліддя.

Користь згодовування рослин – кропиви дводомної (Urtica dioica), полину гіркого (Artemisia absinthium) та естрагону (Artemisia dracunculus) цесаркам для отримання екологічної-органічної продукції є надто важливою – не застосовуючи лікарських препаратів ми постійно робимо профілактику організму птиці, від вилуплення – період привчання поїдати полин і до продуктивного періоду, коли отримуємо від цесарок продукцію – яйце та м'ясо. Особливо позитивний вплив на репродуктивність цесарок здійснює згодовування кропиви, а полину на загальну опірність організму хворобам (інфекційним, інвазійним, паразитарним).

Вирощувати цесарок доцільно для поповнення ринку цінними, дієтичними

продуктами харчування – екологічним-органічним товаром. Позитивна ціна на продукцію сприяє швидкій окупності даного виробництва.

Россоха Володимир
к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії генетики
Ткачова Ольга
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН
Харків, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЦИТОГЕНЕТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ЖЕРЕБЦІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАМЕТУ

Чинне законодавство України щодо племінної справи передбачає проведення обов'язкової цитогенетичної оцінки племінних тварин, так як тільки за допомогою цитогенетичних досліджень можна виявити тварин з аномаліями каріотипу, що дозволить підтримувати популяцію в "чистоті" [1-2]. Однак, кінні заводи і племрепродуктори недостатньо широко проводять цитогенетичні дослідження племінного поголів'я коней, що, можливо, є однією з причин катастрофічно низького виходу лошат в цілому по країні. На сучасному рівні розвитку цитогенетики застосування результатів її досліджень у селекційній роботі передбачається у двох напрямах – для підтримання в чистоті популяцій, стад, порід сільськогосподарських тварин шляхом виявлення та елімінації носіїв хромосомних порушень, а також для розроблення цитогенетичних критеріїв оцінки продуктивних і відтворних характеристик тварин.

Цитогенетичні дослідження представляють нині особливий інтерес з погляду створення системи генетичного моніторингу в Україні, оскільки тільки за допомогою постійного цитогенетичного контролю можливе запобігання розповсюдженню шкідливих аберацій і пошкоджень хромосом. Вивчення спонтанних хромосомних мутацій у соматичних клітинах і використання цитогенетичних методів у селекції коней відкриває нові можливості для розробки і вдосконалення способів оцінки племінних тварин, нові підходи до підвищення ефективності селекційно-племінної роботи у конярстві [3-4].

Відомо, що репродуктивні показники сперми мають низьке успадкування. Тому від плідника з високими показниками якості сперми можна отримати потомство з низькою біотехнологічною придатністю сперми і навпаки. Важливим моментом для практикуючих фахівців є те, що загальний рівень хромосомної нестабільності не передається потомству і накопичуючись протягом життя може знижувати відтворну функцію жеребців. Тому важливо проводити цитогенетичне обстеження поголів'я коней впродовж їх племінного використання при паруванні, так і в системі штучного осіменіння [5-6].

З огляду на вищесказане, особливу увагу необхідно приділити дослідженню зв'язку темпераменту з цитогенетичної оцінкою жеребців-плідників заводських порід України.

Дослідження проводились на основі атестації тварин за загальною хромосомною нестабільністю, одиничними, парними та кільцевими абераціями, у зв’язку з темпераментом на жеребцях-плідниках чотирьох порід Харківського кінного заводу: українська верхова (6 голів), чистокровна верхова (3 голови), ганноверська (3 голови) та тракененська (3 голови). Показники цитогенетичного профілю жеребців залежно від темпераменту наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Особливості цитонетичного профілю жеребців-плідників різних темпераментів (M±m)

Темперамент	*Цитогенетичний профіль (M±m)*				
	Загальна хромосомна нестабільність	Одиничні аберації, %	Парні аберації, %	Кільцеві, %	Пробіли та розриви, %
Млявий	7,32 ±0,55	34,65 ±3,44	22,80 ±1,89	21,60 ±2,65	20,94 ±2,41
Невтримний	6,93 ±1,57	42,59 ±11,76	19,92 ±5,55	19,43 ±8,01	18,07 ±7,89
Спокійний	5,67 ±0,25	50,78 ±2,48	24,57 ±1,34	10,84 ±1,31	13,81 ±1,71
Жвавий	5,56 ±0,34	54,08 ±2,99	24,03 ±1,53	11,89 ±1,53	10,00 ±1,61

З даних таблиці видно, що найбільша хромосомна нестабільність у жеребців млявого темпераменту, що на 0,39 % більше за невтримний тип, на 1,67 % більше за жеребців спокійного типу, на 1,76 % більше за жвавий тип.

Особливість цитогенетичної структури аберацій полягає у тому, що найбільший відсоток одиничних аберацій у жеребців жвавого темпераменту, що на 3,3 % більше за спокійний темперамент, на 11,49 % більше за невтримний тип та на 19,43 % більше за млявий тип темпераменту.

Найбільша кількість парних аберацій встановлено у жеребців спокійного темпераменту, що на 0,54 % більше за жвавий темперамент, на 4,65 % більше за невтримний тип та на 1,77 % більше за млявий тип.

Кільцевих аберацій найбільше у жеребців млявого темпераменту, що на 2,17 % більше за невтримний тип темпераменту, на 10,76 % більше за спокійний тип та на 9,71 % більше за жвавий тип темпераменту.

Найбільша кількість пробілів та розривів хромосом встановлено у жеребців млявого темпераменту, що на 2,87 % більше за невтримний темперамент, на 7,13 % більше за спокійний тип та на 10,94 % більше за жвавий темперамент.

Таким чином, уперше встановлено, що найбільша загальна хромосомна нестабільність у жеребців млявого темпераменту, що на 0,39 % більше за невтримний тип, на 1,67 % більше за жеребців спокійного типу, на 1,76 % більше за жвавий тип. Найбільший відсоток одиничних аберацій у жеребців жвавого темпераменту, що на 3,3 % більше за спокійний темперамент, на 11,49 % більше за невтримний тип та на 19,43 % більше за млявий тип темпераменту. Найбільша кількість парних аберацій встановлено у жеребців спокійного темпераменту, що на 0,54 % більше за жвавий темперамент, на 4,65 % більше за невтримний тип та на 1,77 % більше за млявий тип. Кільцевих аберацій найбільше у жеребців млявого темпераменту, що на 2,17 % більше за невтримний тип темпераменту, на 10,76 % більше за спокійний тип та на

9,71 % більше за жвавий тип темпераменту. Найбільша кількість пробілів та розривів хромосом встановлено у жеребців млявого темпераменту, що на 2,87 % більше за невтримний темперамент, на 7,13 % більше за спокійний тип та на 10,94 % більше за жвавий темперамент.

Список використаних джерел

1. Буркат В. П., Ковтун С. І. Використання цитогенетичного контролю при виявленні хромосомних аномалій. Київ, 2005. № 2. С. 38-40.
2. Ткачова І. В. Стратегія розвитку галузі конярства в Україні. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. 2010. №103. С. 8 – 16.
3. Сушко О. Б., Новіков О. О., Осташко Ф. І., Соклакова О. В., Ткачов О. В. Розробка технологічної лінії для отримання, кріоконсервації сперми жеребців та штучного осіменіння кобил. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. № 94. Харків, 2006. С. 325 – 330.
4. Исследование хромосом сельскохозяйственных животных. Методические рекомендации ; под. ред. Яковлева А. Ф. Ленинград. 1976. 65 с.
5. Графодатский А. С., Раджабли С. И. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных млекопитающих. Новосибирск, 1988. 128 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.

Старостенко Ірина
к.с.-г.н., доцент
Буштрук Марина
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

За умов ринкової економіки актуальним питанням є створення високопродуктивних, конкурентоспроможних порід молочної та молочно-м’ясної худоби, за рахунок яких можна вирішити низку економічних і соціальних завдань народного господарства України.

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства в Україні формування стад здійснюється за рахунок вітчизняних племінних ресурсів, а також імпорту молочної худоби зарубіжної селекції. Не винятком стала і симентальська – класична порода комбінованого типу продуктивності, яка оптимально поєднує високу молочність і добру м’ясність. За міцністю конституції, адаптаційними якостями, тривалістю господарського використання, довічною продуктивністю сименталів відносять до

порід світового значення [1, 2]. Для покращення племінних і продуктивних якостей симентальської породи української селекції інтенсивно використовується генетичний потенціал симентальської породи із Австрії, Канади, Німеччини, Чехії [3, 5].

За даними Ю. Д. Рубана [4], інтенсивне завезення симентальської худоби з Німеччини та Швейцарії наприкінці XIX століття в Україну та схрещування з місцевою худобою зумовило зростання у помісних тварин показників молочності, якості молока та м'ясності, що відповідало зростаючим потребам ринку. Разом з цим змінювалось відношення до такої помісної худоби, формувались певні правила і прийоми розведення. Висока молочна продуктивність сименталів за останні роки більшості країн Європи свідчить про перспективність розведення цієї породи. У Німеччині надій становив в середньому 6643 кг жирністю 4,18% та білка 3,53%, у Австрії відповідно – 6363 кг, 4,20 і 3,44%, у Швейцарії – 6831 кг, 3,93 і 3,27%, та Сербії – 4710 кг з вмістом жиру 3,92% [6]. Більшість європейських селекціонерів зберігають та вдосконалюють подвійний напрям продуктивності сименталів за надоєм і м'ясними якостями.

У зв'язку з цим актуальним є вивчення молочної продуктивності корів симентальської породи вітчизняної та чеської селекції в умовах стада СТОВ «Мирославель–агро» с. Мирославль Житомирської області.

Доведено суттєвий вплив на молочну продуктивність корів племінної цінності їх батьків, що свідчить про доцільність використання бугаїв-поліпшувачів за умов постійної оцінки їх племінної цінності за якістю нащадків та відповідного підбору у стадах худоби. Об'єктом досліджень були чистопородні тварини симентальської породи різного походження, які утримувались в однакових умовах (чеської селекції n=123, та тварини української селекції n=177).

Симентальська порода через свою комбінованість, а точніше, універсальність за напрямом продуктивності має прекрасні м'ясні й молочні якості, що завжди особливо цінилося. Молочна продуктивність залежить від багатьох генетичних та паратипових факторів: ступеня успадковуваності ознак, належності тварин до породи, генотипу, лінії, технології вирощування, утримання і використання тварин, рівня і якості годівлі, віку, екстер'єру і конституції та інших.

Молочна продуктивність є основним показником оцінки господарсько-корисних ознак великої рогатої худоби. Доведено, що генетичний потенціал симентальської породи (який вказує на максимальні можливості тварин) за належних умов годівлі та утримання дає змогу створювати молочні стада з продуктивністю 6000-80000 кг молока за лактацію.

Середній надій корів симентальської породи за стадом становить 5603 ± 269,3 кг з вмістом жиру в молоці 4,09 ± 0,029 %. Аналіз молочної продуктивності показав зміни надою корів з кожною наступною лактацією. Надій корів чеської селекції за першу лактацію становить 5222 ± 232,4 кг, другу - 5510 ± 309,6, третю - 6575 ± 251,8 кг. Встановлено, що надої корів чеської селекції впродовж всіх лактацій перевищують надої корів української селекції.

Найбільшою є різниця за першу лактацію - 406 кг молока (7,77 %, P>0,99), за другу і третю лактації ця різниця в надоях зменшується і становить 190 (3,44 %, P< 0,95), і 396 (6,02 %, P>0,99), кг відповідно. Найвищі показники молочної продуктивності спостерігалися у корів з третім отеленням.

За всі досліджувані лактації корови української селекції переважали за надоєм та

кількістю молочного жиру стандарт породи.

За результатами досліджень встановлено статистично вірогідну різницю за кількістю молочного жиру у корів симентальської породи різної селекції. Вміст жиру за лактаціями був в межах від 3,84 % до 4,27 %. Чеські ровесниці характеризуються вищою жирномолочністю у порівнянні з коровами вітчизняної селекції. Різниця за вмістом жиру в молоці становила 0,30 % за першу лактацію, - 0,21 % за другу і 0,19 % за третю лактацію на користь корів чеської селекції.

За кількістю молочного жиру встановлено також статистично вірогідну різницю між коровами симентальської породи різної селекції в межах P>0,95; P>0,99 на користь чеських корів.

У корів симентальської породи різної селекції встановлено взаємозв'язок між ознаками молочної продуктивності: надій – вміст жиру в молоці (+0,16 +0,21), надій – кількість молочного жиру (+0,58 +0,79).

Отже за показниками молочної продуктивності кращими виявилися корови чеської селекції. Використання бугаїв-плідників чеської селекції на сименталах української селекції буде сприяти підвищенню молочної продуктивності корів.

Досвід зарубіжних країн та традиції розведення сименталів в Україні для одержання молока і м'яса переконують, що у селекційній роботі з симентальською худобою у перспективі необхідно надавати перевагу тваринам комбінованого типу. Тому основною метою селекції симентальської породи є генетичне удосконалення тварин у напрямку підвищення молочності.

Список використаних джерел

1. Зубець М. В., Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Полупан Ю. П. Генетика і селекція у скотарстві. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть* : У 4 т ; редкол. В. В. Моргун (голов. ред.) та ін. Київ : Логос, 2001. Т.4. С. 181-198.

2. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Оцінка бугайців симентальської породи австрійської селекції за м'ясними якостями. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія «Сільськогосподарські науки».* «» 2009. № 7. С. 112-115.

3. Микитюк Д. М., Литовченко А. М., Мельник Ю. Ф. та ін. Програма селекції симентальської породи великої рогатої худоби на 2004-2012 роки. Київ, 2004. 94 с.

4. Рубан Ю. Д. Эволюция симментальской породы скота: опыт и перспективы его использования. Київ : Аграрная наука, 2002. 296 с.

5. Свердліков О. В. Господарсько-біологічні особливості симентальської худоби різної селекційної належності в умовах лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету.* Серія «Тваринництво». 2003. Вип. 7. С. 221-225.

6. Чуприна О. В. Ефективність використання симентальської породи зарубіжної селекції в умовах Лісостепу України. *Вісник Сумського НАУ.* Серія «Тваринництво». Суми : ВДТ «Університетська книга», 2007. Вип.3 (12). С.135-142.

Тимофійшин Іван
к.с-г.н., доцент, професор кафедри
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВОВНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯРОК ПІВНІЧНОКАВКАЗЬКОЇ ТА АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВИХ ПОРІД ОВЕЦЬ НА ПОДІЛЛІ

Вівчарство – галузь тваринництва від якої отримують різноманітну продукцію: дієтичну ягнятину, молоко для виготовлення делікатесних твердих сирів та бринзи, а також незамінну сировину для текстильної промисловості – вовну, овчини, смушки та шкіри, вироби з яких за гігієнічними властивостями не мають аналогів, сприяють збереженню здоров'я і продовженню життя людини [1, 2].

Завдяки високим біологічно-господарським якостям овець та енергозберігаючій технології виробництва вовни в умовах ринку, вівчарство стає однією з конкурентноспроможних галузей тваринництва.

В останні роки в Україні виведено ряд нових типів і порід (таврійський в асканійській тонкорунній породі, приазовський та кримський – у цигайській, українська м'ясо-вовнова порода з кросбредною вовною, асканійська каракульська порода, українська гірськокарпатська та інші), які за продуктивністю можуть конкурувати з породами овець світових стандартів [1]. Наразі на Поділлі розводять північнокавказьку м'ясо-вовнову, асканійську м'ясо-вовнову породу овець з кросбредною вовною [3, 4], породи прекос, *мериноландшаф німецької селекції* та інші [5]. Звідси, науковців та практиків цікавить, яку саме породу овець розводити у нашій зоні.

Тому метою досліджень було вивчення вовнової продуктивності ярок північнокавказької м'ясо-вовнової та асканійської м'ясо-вовнової порід овець з кросбредною вовною.

Експериментальна частина роботи проведена на базі племінного репродуктора СВК «Лабунський» Полонського району Хмельницької області протягом 2016-2017 років. Дослідження проводились вперше в зоні Поділля України.

Вихідним матеріалом послужили чистопородні барани-плідники та вівцематки північнокавказької та асканійської м'ясо-вовнових порід, яких розводять у даному господарстві. Підбір маток для досліду проводився за принципом груп – аналогів за такими показниками: жива маса, настриг, довжина і тонина вовни.

Для проведення досліду було сформовано дві одновікові групи ярок по 10 голів, перша (І) – північнокавказька м'ясо-вовнова порода, друга (ІІ) – асканійська м'ясо-вовнова порода з кросбредною вовною (асканійський кросбред).

Всі матки і ярки знаходились в однакових умовах годівлі і утримання. Барани-плідники утримувалися в отарі окремо від інших статево-вікових груп овець. Осіменіння овець проводили ручним паруванням при рівномірному навантажені маток на одного барана.

Настриг вовни у ярок враховували індивідуально під час весняної стрижки. Зразки вовни для лабораторних досліджень брали перед стрижкою за допомогою спеціальних вилок. Вихід і настриг митої вовни визначали за методикою Г. А. Куца та

інші [6].

Для встановлення економічної ефективності проведених досліджень застосовували розрахунковий метод з використанням первинних матеріалів господарської діяльності вівцеферми, річних звітів, документів зоотехнічного і племінного обліку, цін на вовну.

Матеріали досліджень опрацювали методом варіаційної статистики із застосуванням персонального комп'ютера.

Встановлено, що настриг немитої вовни у ярок асканійської м'ясо-вовнової з кросбредною вовною склав 4,0 кг, що більше на 8,1% у порівнянні з ярками північнокавказької м'ясо-вовнової породи, де цей показник склав 3,7 кг. При цьому ця різниця була достовірною. Слід відмітити про високий ступінь мінливості (10,4-10,9%) за настригами немитої вовни у піддослідних тварин, що свідчить про їх високий генетичний потенціал, який проявляється в оптимальних умовах годівлі і утримання.

Для визначення настригів митої вовни, нами лабораторним шляхом визначено вихід митої вовни в піддослідних ярок асканійської та північнокавказької м'ясо-вовнових порід.

Експериментальні дані свідчать, що за настригом вовни у митому волокні ярки асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною переважають на 13% ярок північнокавказької м'ясо-вовнової породи, при цьому ця різниця була достовірною.

Необхідно зазначити, що найвищий вихід митої вовни відмічається у ярок асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, який становить 64,7%, а у північнокавказької м'ясо-вовнової – 61,5%. Слід відмітити, що за виходом митої вовни ярки асканійської м'ясо-вовнової породи достовірно переважали ярок північнокавказької породи. Таким чином, настриги у ярок асканійської м'ясо-вовнової породи виявилась вищими у порівнянні з ярками північнокавказької м'ясо-вовнової породи. Це пояснюється тим, що для асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредної вовною властиве чітке успадкування продуктивних ознак як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні з іншими породами.

Отже, у господарстві, з метою збільшення настригів вовни кращої якості необхідно розводити та збільшувати кількість овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною.

Список використаних джерел

1. Штомпель М. В., Вовченко Б. О. Технологія виробництва продукції вівчарства. Київ : Вища освіта, 2005. 343 с.

2. Сухарльов В. О., Дерев'янко О. П. Вівчарство. Харків : Еспада, 2003. 256 с.

3. Тимофійшин І. І. Перспективи розвитку вівчарства Хмельниччини: *Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи*, 2015. С. 119-121.

4. *Тимофійшин* І. І., Димчук А. В. Настриги та фізико-механічні властивості вовни помісних ярок північнокавказької м'ясо-вовнової породи овець. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ;* редкол. : С. М. Ніколаєнко (відп. ред.) та ін. Київ, 2016. Вип.236. С. 286-294.

5. Чорномиз Т. О., Лесик О. Б., Похивка О. Б., Тимофійшин І. І., Гурскіс Л. Л.

Показники продуктивності овець м'ясо-вовнової породи мериноландшаф німецької селекції в умовах західного регіону. *Збірник наукових праць ПДАТУ.* 2014. Вип. 22. С. 108-113.

6. Куц Г. А. Исследования тонкой и полутонкой шерсти : Методические рекомендации. Белгород, 1980. 72 с.

Ткаченко Сергій
к.б.н., доцент
Ткаченко Марина
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОЗНАКАМИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Важливим значенням в підвищенні якості молока є пошук шляхів ранньої оцінки великої рогатої худоби за продуктивністю.

Більшість авторів виявили високий зв'язок (r = +0,76 – +0,95) між надоєм, білком та жиром у молоці за перші шість місяців та всю першу лактацію [2, 4, 5, 6].

В зв'язку з цим більшість дослідників рекомендують проводити попередню оцінку за частину лактації. Використання для селекційних цілей за перші 6 місяців першої лактації дозволить скоротити період між поколіннями приблизно на 10%, що компенсує деяке зниження витрат при даному методі достовірності селекційних оцінок [1, 3, 7].

В зв'язку з розробленою оцінкою корів за продуктивністю за частину лактації (180 діб) необхідно вивчити взаємозв'язок між продуктивністю за перші шість місяців лактації і всю повну першу лактацію між: надоєм × жиром; надоєм × білком; білком × жиром в межах 6 місяців та повної першої лактації.

Дослідження були проведені за даними продуктивності первісток ПСП «АФ» Світанок» (n= 96 голів) та ТОВ «Сухоліське» (n=114 голів).

За період оцінки продуктивність первісток становила в ПСП «АФ» Світанок» за надоєм – 5902-6924 кг, вмістом жиру в молоці – 3,69-4,05%, білку – 3,05-3,34%, в ТОВ «Сухоліське» дані показники наступні: надій – 5525-5785 кг, вміст жиру в молоці – 3,51-3,77%, білку – 3,07-3,26%.

Коефіцієнти мінливості за період досліджень варіювали на рівні 14-20% за надоєм, 4-7% за вмістом жиру, 4-9% за вмістом білку.

Дослідження вказали на те, що незалежно від пори року розтелення корів спостерігається високий взаємозв'язок між продуктивністю за перші 180 діб і 305 діб першої лактації як в ПСП «АФ» Світанок», так і в ТОВ «Сухоліське».

Коефіцієнт кореляції між надоєм 180 діб та надоєм за 305 діб лактації в ПСП

«АФ» Світанок» становив +0,85 – +0,90, між відсотком жиру +0,89 – +0,95, між відсотком білку +0,62 – +0,92 а в ТОВ «Сухоліське» відповідно: +0,86 – +0,88 за надоєм, +0,81 – +0,86 за вмістом жиру, +0,64 – +0,87 за вмістом білку.

Окрім цього, різниця між визначеннями продуктивності за 305 діб і за 180 діб лактації в залежності від пори року варіює незначно: за удоєм від 906 кг до 1356 кг, за вмістом жиру від 0,09 до 0,13%, за вмістом білку від 0,06 до 0,09% в обох господарствах.

Дані подальших досліджень вказують на те, що коефіцієнти кореляції між надоєм і основними компонентами молока: жиром і білком за перші шість місяців і за повну першу лактацію мають різну величину і напрям (від слабкого додатного до від'ємного), як у корів ПСП «АФ» Світанок», так і в ТОВ «Сухоліське» (від +0,01 до –0,61). Між вмістом жиру і білка в молоці коефіцієнт кореляції в основному додатній в двох господарствах в обидва періоди досліджень: від +0,03 до +0,37 за перші 6 місяців і від +0,04 до +0,45 за повну першу лактацію.

Таким чином, за нашими дослідженнями можливо зробити наступні висновки:

1. Висока кореляція незалежно від пори року отелення корів між продуктивністю – надоєм, жиром і білком за перші шість місяців і такими самими показниками за всю першу лактацію дає можливість проводити ранню оцінку корів за скорочену лактацію.

2. Взаємозв'язок між ознаками продуктивності корів – надій × жир, надій × білок, жир × білок в межах 6 місяців і в межах першої лактації має однакову закономірність, що надає можливість проводити селекційно-племінну роботу (оцінку корів) на підставі даних за шестимісячний період в такому самому плані, як і за першу лактацію.

Список використаних джерел

1. Басовский Н. З. Взаимодействие генотипа со средой в популяциях молочного скота. *Вісник аграрної науки.* 1997. № 12. С. 40-44.

2. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Формування молочного стада з запрограмованою продуктивністю. Київ : Урожай, 1994. 224 с.

3. Консолідація селекційних ознак груп тварин: теоретичні та методичні аспекти : матеріали творчої дискусії ; за ред. В. П. Бурката і Ю. П. Полупана. Київ : Аграрна наука, 2002. 58 с.

4. Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. Молочна продуктивність корів різних порід і типів. *Розведення і генетика тварин НААН України.* 2010. № 44. С. 156-161.

5. Почукалін А. Є., Прийма С. В. Комплексна оцінка маточного поголів'я заводських типів української червоно-рябої молочної породи за племінними і продуктивними ознаками. Інститут розведення і генетики тварин НААН України. 2014. № 48. С. 114-123.

6. Ставецька Р. В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за власними показниками. *Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ*. 2014. №1. С. 15-19.

7. Ткаченко М. В., Ткаченко С. В. Удосконалення генеалогічної структури племінних стад української чорно-рябої молочної породи шляхом виявлення і використання бугаїв лідерів. *Зб. наук праць Білоцерківського НАУ*. 2014. №1. С. 43-46.

Ткачова Ірина
к.с.-г.н., с.н.с., провідний науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН
Харків, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНЕЙ ЗАВОДСЬКИХ ПОРІД ПРИ ЧИСТОПОРІДНОМУ РОЗВЕДЕННІ

Мета селекції у кіннозаводстві полягає у тому, щоб досягти високих показників за комплексом ознак (жвавість, призова скоростиглість, спортивні або гужові якості тощо) [1]. Поряд з цим важливо зберегти адаптаційні якості, досягти зміцнення здоров'я майбутніх поколінь коней, стабільності поведінкових реакцій та метаболізму (структура кісткової та м'язової тканини, копитного рогу, розвиток внутрішніх органів тощо), рівня відтворення.

При плануванні селекційно-племінної роботи слід враховувати, що термін використання чистопорідного розведення для удосконалення порід коней, значно довший, ніж схрещування. Втім, селекційні ознаки, закріплені чистопорідним розведенням, характеризуються більш сталим успадкуванням у популяції [2].

Методи підвищення ефективності селекції порід коней при чистопорідному розведенні є пріоритетними і розробляються більш ґрунтовно через оригінальність і спеціалізацію кожної породи, а також через необхідність збереження генетичного різноманіття. При цьому, особливої важливості набуває система розведення за лініями і маточними родинами, яке спрямоване на пошук вдалих сполучень між різними генетичними групами тварин. В зв'язку з цим, система чистопорідного розведення вітчизняних порід побудована на широкому розгалужені генеалогічних груп і передбачає ведення селекційної роботи у породі не менш як за 5 генеалогічними лініями і 10 маточними родинами. Наявність такої кількості ліній забезпечує підтримання достатнього рівня гетерозиготності в обмежених за чисельністю відтворювального складу породах (табл. 1).

Таблиця 1

Генеалогічна структура основних порід коней

Порода	Кількість генеалогічних ліній	Кількість жеребців-плідників	Кількість маточних родин і гнізд	Кількість племінних кобил
Українська верхова	8	38	31	365
Чистокровна верхова	6	34	26	250
Орловська рисиста	10	21	27	205
Російська рисиста (українська рисиста породна група)	4	20	26	214
Новоолександрівська ваговозна	5	9	13	114

Така система племінної роботи не виключає використання у селекції представників відповідних порід з різних географічних зон України та зарубіжної селекції. Нами доведено високу ефективність використання при розведенні коней чистокровної верхової породи представників американської і європейської селекції, а

орловської рисистої породи – представників російської селекції. Ефективним засобом підтримання гетерозиготності в породах коней є ротація жеребців-плідників між кінними заводами України.

В заводських породах коней з обмеженим генофондом визначний вплив на еволюцію генеалогічних ліній має індивідуальна племінна цінність, препотентність окремих особин, лінійна сполучуваність і сполучуваність батьківських пар.

Доведено пріоритетну роль в усіх досліджених породах видатних плідників у формуванні селекційного ефекту як за чистопорідного розведення, так і схрещування (особливо з використанням імпортного генофонду) [3]. Однак, така селекційна стратегія може супроводжуватися значним ризиком і зникненням цінних місцевих ліній, як це сталося з вітчизняними популяціями чистокровної верхової і російської рисистої порід.

При чистопорідному розведенні порід коней важливим фактором є контроль ступеню зростання гомозиготності при застосуванні інбридингу. За даними попередніх досліджень [4] у підборах з коефіцієнтом інбридингу 3 % і вище можливе виникнення інбредної депресії. Враховуючи широке висвітлення у наукових публікаціях, даний факт нами не досліджувався, але встановлено, що найбільший селекційний ефект щодо удосконалення порід коней чистопорідним методом одержано від застосування кросів ліній за помірного інбридингу ступенів IV, V, VI на видатних предків.

Встановлено, що при удосконаленні чистокровної верхової породи найбільш результативними за комплексом ознак були підбори за типом аутбредного (кросу ліній), української верхової, орловської і російської рисистих, новоолександрівської ваговозної – за типом інбредлайнкросінгу. Кращі показники одержані від застосування помірного і віддаленого комплексного інбридингу. Це вкладається у класичну модель сукупного позитивного впливу накопичення цінної спадковості видатних родоначальників і переваги гетерозиготних генотипів над гомозиготними. Характерно, що застосування інбредлайнкросінгу в селекції коней за комплексом ознак, є ефективним як для екстер'єрних, так і для продуктивних (спортивна роботоздатність) ознак (табл. 2).

Таблиця 2

Моделі підбору при удосконаленні коней заводських порід

Порода	Найбільш ефективна модель підбору	Критерій оцінки
Чистокровна верхова	Крос ліній (аутбредний підбір) + простий інбридинг помірних ступенів (IV-IV, III- IV, IV-III)	73,9 % переможців традиційних призів I групи
Українська верхова	Комплексний інбридинг віддалених ступенів на родоначальників ліній	72,0 % жеребців-плідників класу «еліта» та 69,7 % коней високої спортивної роботоздатності
Орловська рисиста	Крос ліній + простий інбридинг помірних ступенів (III-III, III-IV, IV-III, IV-IV)	Рекордна жвавість на дистанції 1600 та 2400 м, 25,0 % коней класу жвавості 2.10 хв. с і жвавіше
Російська рисиста (українська рисиста породна група)	Крос ліній	74,1 % коней високого класу жвавості
Новоолександрівська ваговозна	Крос ліній + простий інбридинг помірних і віддалених ступенів	64,9 % племінних маток бажаного екстер'єру

Таким чином, пріоритет в селекційній роботі з заводськими породами коней відведено чистопорідному розведенню, що грунтується на розгалудженій генеалогічній структурі (5-10 генеалогічних ліній і споріднених груп, 10-30 маточних родин і гнізд). Доведено переважну роль видатних плідників у формуванні селекційного ефекту в породах. Встановлено доцільність аутбредного розведення чистокровної верхової породи, при розведенні української верхової, орловської і російської рисистих, новоолександрівської ваговозної - застосування помірного і віддаленого інбридингу за типом інбредлайнкросінгу.

Список використаних джерел

1. Haberland A. M., Konig von Borsrel U., Simianer H., Konig S. (2012). Integration of genomic information into sport horse breeding programs for optimization of accuracy of selection. *Animal, 6:9, 1369-1376.*

2. Strauch P. R. Equine genetics and selection procedures. *Equine Research Publications*. Dallas, 1978. P.542.

3. Thoren Hellsten E. International Sport Horse Data for Genetic Evaluation: *Doctoral Thesis*. Swedish University of Agricultural Sciences. Upsala, 2008. 48 p.

4. Калашников В. В. Селекционно-генетические методы в коннозаводстве. *Достижения науки и техники АПК*. 2009. № 7. С.46-49.

Трач Вячеслав
асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ВПЛИВ ХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У ПЕЧІНЦІ ПЕРЕПЕЛА

На даний час птахівництво в Україні стрімко розвивається. Наявність сучасних технологій інкубації яєць забезпечує високий вихід пташенят в умовах промислового виробництва. В умовах інкубатора надходження Оксигену до зародка є лімітованим, тому інтенсивність накльовування шкаралупи є дещо нижча ніж в природніх умовах (кутикула в гнізді за період висиджування стирається, що забезпечує поступове зростання інтенсивності надходження О2 через шкаралупу) [1].

Для покращення надходження Оксигену через шкаралупу яйця в процесі інкубації проводять їх обробку розчинами, які, руйнуючи кутикулу, підвищують проникність шкаралупи [2].

Існують данні, що оброблення поверхні шкаралупи яєць курей, на 17 добу інкубації розчином соляної кислоти підвищує газопроникність шкаралупи в 6–9 разів, розчином оцтової кислоти – у 1,7–3,3 раза, розчином гіпохлориту натрію – в 1,1–1,5 раза [1].

Застосування різних агресивних речовин для зняття кутикули провокує розвиток оксидаційного стресу у ембріонів [2], що супроводжується модифікацією плазматичних мембран та зниженням активності ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту [3].

В той же час відомо, що токофероли та ретинол є одними із найсильніший природних антиоксидантів [4, 5], тому, додаткове введення до раціону маточного поголів'я вітаміну Е у дозі 20 мг/кг у певній мірі може нівелювати прооксидантний ефект після застосування обробки інкубаційних яєць різними хімічними речовинами.

Метою досліджень було виявлення вмісту вітамінів А і Е у печінці перепела за хімічної обробки інкубаційних яєць та оцінка ефективності корекції активності неферментативної ланки системи антиоксидантного захисту за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я.

Експериментальні дослідження проводились на перепелиній фермі «ПП Забігалюк». Для виконання поставленої мети було проведено дослід на восьми групах перепелів породи фараон (по 100 тварин у групі) згідно поданої схеми.

Таблиця 1

Схема досліду

Умови досліду	Групи тварин							
	Контр.	I досл.	II досл.	III досл.	IV досл.	V досл.	VI досл.	VII досл.
Раціон	стандартний комбікорм				стандартний комбікорм + 20 мг/кг вітаміну Е (альфа-токоферол DSM)			
Оброблення яєць	-	HCl	H_2O_2	NaOCl	-	HCl	H_2O_2	NaOCl

Перепелам контрольної групи згодовували стандартний комбікорм збалансований за основними поживними та біологічно активними речовинами відповідно до існуючих норм для перепелів ДСТУ4687:2006. Перепелам дослідної групи до стандартного комбікорму додавали 20 г/т вітаміну Е. Після 4 тижнів згодовування кормів відбирали інкубаційні яйця (1200 шт.). Оцінку інкубаційних якостей яєць проводили за методами морфологічного та фізико-хімічного контролю, для обліку ступеня ембріонального розвитку, аналізу результатів інкубації, встановлення віку та причини загибелі ембріонів застосовували методики біологічного контролю в інкубації, вірогідність отриманих результатів визначали за методами варіаційної статистики.

Після передінкубаційного зберігання яєць перепелів отриманих в пік несучості протягом 5 діб, їх зважували та закладали на інкубацію, застосовуючи стандартний режим. На 14 добу інкубації, яйця перепелів були розподілені на 7 груп (див. схему досліду). Оброблення яєць проводили на 14 добу інкубації розчинами: 1 % гіпохлориту натрію; 2 % хлорної кислоти; 0,5 % пероксиду гідрогену. Матеріалом для досліджень слугували тканини печінки 14 добових ембріонів та 1 і 10- добових перепелів. У гомогенаті тканин печінки визначали вміст вітамінів А і Е методом високоефективної рідинної хроматографії. [6].

Аналіз проведених досліджень вказує на значні зміни вмісту жиророзчинних вітамінів у печінці перепелів із ембріонального до раннього постнатального періоду онтогенезу. Зокрема, вміст токоферолу в печінці перепелів з 14-ї доби ембріонального розвитку до 1-ї доби після вилуплення збільшується на 20,9 % ($p < 0,05$), після чого до 10-ї доби життя перепелят знижується на 39,4 % ($p < 0,001$). Вміст ретинолу в печінці

перепелів до 1-добового віку збільшується на 23,7 %, однак, до 10-ї доби після вилуплення знижується на 7,9 %.

Хімічна обробка інкубаційних яєць сприяла зменшенню концентрації жиророзчинних вітамінів А і Е у печінці ембріонів І, ІІ, ІІІ дослідних груп. Достовірно нижчий вміст токоферолу ми спостерігали у 1-добових перепелів І, ІІ дослідних груп на 13,7 % ($p < 0,001$) та 8,3 % ($p < 0,05$) відносно до показників перепелят контрольної групи. У печінці перепелів ІІІ дослідної групи вміст вітаміну Е був меншим на 7,63 %. У 10 добових перепелят І дослідної групи вміст вітаміну Е був нижче на 9,3 % ($p< 0,01$), тоді як у перепелят ІІ, ІІІ дослідних груп вірогідних різниць встановлено не було. Також хочеться відмітити, що вміст ретинолу в печінці 1 добових перепелят ІІ дослідної групи був найменший на 6,4 % ($p < 0,01$).

Додаткове задавання токоферолу маточному поголів'ю у дозі 20 мг/кг сприяло збільшенню його кількості у печінці перепелів. Як видно із результатів дослідження у 14- добових ембріонів IV дослідної групи вміст токоферолу був на 29,8 % ($p < 0,001$) більше у порівнянні з показниками перепелят контрольної групи. В подальшому на І та 10 добу життя пташенят вміст вітаміну Е також виявився більшим на 17,36 % ($p < 0,01$) та 22,67 % ($p < 0,001$) відповідно. Що стосується вітаміну А то найбільш вірогідну різницю ми спостерігаємо у 1- добових перепелят IV дослідної групи де вміст вітаміну більше показників перепелят контрольної групи на 7,24 %($p < 0,01$). Очевидно, що додаткове введення до раціону маточного поголів'я токоферолу сприяє збільшенню його вмісту у печінці ембріонів перепелів, що визначає вищий рівень активності неферментативної ланки системи антиоксидантного захисту.

Додаткове введення до раціону перепелів-несучок вітаміну Е у дозі 20 мг/кг сприяло збільшенню його вмісту в печінці перепелів на всіх етапах досліду. Зокрема у 14-добових перепелів V, VI та VII дослідних груп вміст токоферолу був вище відповідно на 20,5 % ($p < 0,001$), 21,6 % ($p < 0,001$) і 24,0 % ($p < 0,001$) порівняно до показників перепелят І, ІІ і ІІІ дослідних груп. Дану закономірність ми прослідковували до кінця дослідного періоду.

У 1-добових перепелят V, VI і VII дослідних груп вміст ретинолу був вищим на 5,2 %, 10,0 %, 5,2 % відносно показників І, ІІ і ІІІ дослідних груп. Додаткове задавання вітаміну Е разом з обробкою інкубаційного яйця не спричинило суттєвих змін вмісту вітаміну А у печінці 10-добових перепелят.

При проведенні експерименту доводиться мати справу з великою кількістю змінних, тому, багатофакторний дисперсійний аналіз є більш ефективний і інформативний. Хімічна обробка інкубаційних яєць різними засобами достовірно не впливає на вміст вітаміну А у печінці ембріонів перепелів ($F= 0,67 > FU=2,80$; $p > 0,57$). Однак, період онтогенезу (від 14-ї доби інкубації до 10- добового віку після вилуплення) достовірно впливає на вміст як ретинолу так і токоферолу в печінці ($F= 130\text{-}318 > FU=3,19$; $p < 0,001$).

Встановлено достовірний вплив хімічної обробки яєць на вміст токоферолу в печінці перепелів ($F = 4,59 > FU = 2,80$; $p < 0,01$). Слід відмітити, що між хімічною обробкою яєць та періодом онтогенезу перепелів існує залежність ($F = 4,43\text{-}8,45 > FU = 3,19$; $p < 0,05\text{-}0,01$), отже, хімічна обробка яєчної шкаралупи на 14-й день інкубації чинить достовірний вплив на ембріональний розвиток пташенят.

Додаткове задавання токоферолу до раціону маточного поголів'я у дозі 20 мг/кг корму супроводжується посиленням впливу хімічної обробки яєчної шкарлупи на

вміст жиророзчинних вітамінів у печінці пташенят (F= 62-176 > FU=2,75; p < 0,01-0,001).

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено вміст вітамінів А і Е у печінці перепела за умов хімічної обробки інкубаційних яєць в період ембріонального та раннього постнатального онтогенезу. Також встановлено, що додаткове задавання до раціону маточного поголів'я токоферолу у дозі 20 мг/кг сприяє збільшенню його вмісту у печінці ембріонів перепелів.

Список використаних джерел

1. Бреславець В. О., Шоміна Н. В., Князев Ю. Р. Вплив розчинів гіпохлориту натрію та оцтової кислоти на ембріональний розвиток та виводимість яєць курей. Харків : Птахівництво. Вип. 56. 2005. С. 25-35.

2. Трач В. В., Данчук В. В.. Шляхи підвищення виводимості і життєздатності перепелів за умов хімічної обробки яєць в інкубаційний період. *Науковий вісник НУБіП України,* 2017. Вип. 265. С. 217-224.

3. Данчук О. В. Карповський В. І. Збалансованість ферментативної системи антиоксидантного захисту в організмі свиней за дії стресового фактора. *Науковий вісник ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 1. С. 111-116.

4. Кисців В. О. Ліпідний склад жовтка яєць та несучість японських перепелів за різного рівня ліпідів у раціоні. *Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького.* Львів, 2006. Том 8, № 2, част. 2. С. 73-77.

5. Шаповалов С. О., Ионов И. А. Сравнительная характеристика активности антиоксидантной системы у птиц. *Биологические механизмы старения : материалы IV междунар. симпозиума.* Харьков, 2000. С. 59

6. Данчук В. В. Пероксидне окиснення у сільськогосподарських тварин і птиці. Камянець-Подільський : Абетка, 2006. 192 с.

Федорук Наталія
к.с.-г.н., асистент
Калініна Галина
к.т.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ВПЛИВ РЕЖИМУ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МЕЛАНЖУ З ЯЄЦЬ СТРАУСІВ АФРИКАНСЬКИХ

Птахівництво України є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва, в тому числі страусівництво. Страусівництво – це відносно нова для України галузь, але перспективна завдяки змозі забезпечити населення високопоживними і дієтичними харчовими продуктами [1, 4].

Яйця страусів швидко набувають великого значення для вітчизняної харчової промисловості через свої морфологічні та хімічні властивості. Маса одного яйця в середньому 1,2 - 1,6 кг, але може сягати до 2,3 кг. Морфологічний склад: білок – 60,8 – 61,0 %, жовток – 21,5 - 21,6 %, шкаралупа – 17,3 - 17,7 % [5].

До продуктів переробки яєць відносять морожені і сухі продукти, що являють собою вмістиме всього яйця або окремо білок і жовток. Ці продукти більш транспортабельні і стійкі за зберігання, ніж яйця в натуральному вигляді [2].

До морожених яєчних продуктів відносять меланж і заморожені білок та жовток (окремо), які широко застосовують в харчовій промисловості [3]. Слід враховувати, що істотне значення для зворотності процесу має температурний режим та швидкість процесів заморожування та розморожування.

Страусівництво України стрімко набуває свого розмаху, тому експериментальне обґрунтування оптимальних умов зберігання меланжу з яєць страусів африканських, отриманого за оптимального режиму термічної обробки, є актуальним.

Для досягнення мети проведене експериментальне дослідження морфологічного та хімічного складу яєць, органолептичних показників меланжу та омлету на його основі.

За результатами органолептичної оцінки меланжу було встановлено, що режим заморожування суттєво не впливає на якість: показники зразків в замороженому стані не відрізнялися між собою не залежно від режиму заморожування.

Після аналізу отриманих наукових досліджень виявлено, що вміст вологи меланжу після розморожування в усіх групах майже на одному рівні і склав за 2-ого та 4-ого досліджуваних режимів 74,0 %, а за 1-ого і 3-ого режимів, відповідно – 75,0 %, що на 1,3 % вологи більше.

За розморожування зразків 2-ого та 4-ого режиму заморожування було виявлено розшарування консистенції, що суттєво знижує якість готового продукту.

Консистенція омлету, виготовленого з зразка, отриманого за 2-ого досліджуваного режиму термічної обробки, була незадовільної пишності та м’якості омлету, що є нижчим показником порівняно з оцінкою омлету, виготовленого з зразка, отриманого за 1-ого досліджуваного режиму, де консистенція була однорідною, пишною та м’якою.

Така тенденція спостерігалася і за 4-ого режиму заморожування, де консистенція

була однорідною, але не пишною та не достатньо м'якою, порівняно з стравою, яка була приготовлена з сировини, замороженої за температури - 22 С за однофазного режиму.

Встановлено, що заморожування та зберігання меланжу з яєць страусів африканських за температури - 18 °С за однофазного періоду заморожування знижує собівартість одного кг меланжу на 4,9 %, або 6,4 грн.

Список використаних джерел

1. Береговий В. К. Страусівництво, як перспективна галузь тваринництва. *Агросвіт.* 2012. № 11. С. 29-32.

2. Черевко О. І., Крайнюк Л. М., Красілова Л. О. та ін. Методи контролю якості харчової продукції ; за заг. ред. Л.М. Крайнюк. Суми : Університетська книга, 2012. 512 с.

3. Сирохман І. В., Філь М. І., Калимон М. В. Технологія приготування страв і харчових продукті. Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2015. 424 с.

4. Kocan A. A., Crawford I. A. Ostrich book. Oklahoma State University. Oklahoma, 2000. P. 58-104.

5. Huchermeyer F. W. Diseases of Ostriches and Other Ratites. *Agricultural Research Council Publishing*, First Edition, South Africa, 2013. P. 77-85.

Цвігун Анатолій
д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН України
Цвігун Олег
к.вет.н., доцент, декан
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

СКЛАДАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ ДЛЯ ЖУЙНИХ ТВАРИН В ЕКСПЕРИМЕНТАХ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ

Світовий досвід розвитку тваринництва свідчить, що прогрес в підвищенні продуктивності і зниженні собівартості продуктів тваринництва приблизно на 35 % визначається досягненнями генетики та селекції. Основна доля підвищення продуктивності досягається за рахунок організації раціональної годівлі тварин. Зарубіжні і вітчизняні вчені вважають, що поживна цінність корму на 60-70 % зумовлена вмістом в ньому енергії, приблизно на 25-30 % наявністю перетравних азотистих речовин і на 10-15 % вмістом інших складових частин. Ось чому дуже важливо максимально об'єктивно оцінювати обмін енергії в організмі тварин і потребу ній.

На жаль, в більшості експериментів пояснення одержаних результатів зводиться до констатації фактів типу: перетравність підвищується, баланс позитивний і краще

засвоюється, що не завжди дає можливість зрозуміти механізм дії того чи іншого фактора на обмін речовин і енергії. У жуйних тварин проходить складна трансформація поживних речовин в рубці мікроорганізмами з руйнуванням одних і синтезом інших речовин, що не дозволяє зробити баланс і визначити об'єктивно перетравність поживних речовин. Для жуйних тварин найбільш точним є складання енергетичного балансу як інтегрального показника всіх обмінних процесів [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**].

Нами протягом багатьох років відпрацьована методика дослідження газоенергетичного обміну у тварин масковим методом 5-хвилинними сеансами за 1-2 год. до ранкової та через 3-4 год. після кожної годівлі два суміжних дні підряд, міняючи наступного дня черговість тварин при проведенні сеансів на протилежну.

Зворотній порядок проведення сеансів респіраційних досліджень дає змогу частково усунути вплив фактору часу. Так роблять тому, що на одну тварину витрачається 7-8 хвилин (включаючи закріплення і зняття обладнання, перехід від однієї тварини до іншої), а для 9-12 тварин витрачається від 1,0 до 1,5 годин.

На основі респіраційних досліджень визначають вентиляцію легень, кількість видихуваного тваринами повітря із врахуванням коефіцієнту перерахунку, величина якого залежить від температури і барометричного тиску (до барометричного тиску 760 мм рт. ст. і температури 0^oC); кількість спожитого кисню – різницю кількості кисню і виділеного вуглекислого газу, дихальний (респіраційний); глибину і частоту дихання; утилізацію кисню і т.п.

Загальну теплопродукцію розраховують за кількістю спожитого кисню та його калорійною цінністю залежно від величини дихального коефіцієнта:

$$\mathbf{ТП = O_2\ (15{,}986 + 5{,}144\ ДК)}, \text{ або} \quad (1)$$

$$\mathbf{ТП = O_2\ [15{,}986 + 5{,}144\ (CO_2 : O_2)]}, \quad (2)$$

де: ТП – теплопродукція, кДж;

O_2 – кількість спожитого твариною кисню за певний проміжок часу, л; CO_2 – кількість виділеного вуглекислого газу, л; ДК – дихальний коефіцієнт – відношення CO_2 до O_2 .

Сьогодні дуже рідко автори наукових досліджень роблять спробу скласти баланс енергії, тому що є цілий ряд неточностей. Крім аналізу і енергетичної оцінки кормів і калу, решту показників розраховують. Так, енергію газів визначають розрахунковим шляхом, найчастіше залежно від кількості перетравної енергії, коефіцієнта її перетравності, що не завжди відповідає дійсності. Ще О. Кельнер вивів залежність: чим більше клітковини в раціоні тварини, тим більше енергії витрачається з газами. Теплота ферментації у більшості дослідів не обчислюється взагалі.

Таким чином, перетравна, обмінна та чиста енергія визначається у балансових дослідах із значною долею вірогідних помилок і неточностей.

Ми пропонуємо методику розрахунку балансу енергії на основі обліку валової енергії раціону і теплопродукції, оскільки це два об'єктивних показники – початковий і кінцевий результат взаємодії корм - організм. Визначивши теплопродукцію в експерименті, а вона може складати від 80 до 100% обмінної енергії. Енергія кормів і раціону розраховується досить точно за рівнянням регресії:

$$\mathbf{ВЕ = 23{,}95\ x\ СП + 39{,}77\ x\ СЖ + 20{,}05\ x\ СК + 17{,}46\ x\ СБЕР}, \quad (3)$$

де: ВЕ – валова енергія; СП – сирий протеїн; СЖ – сирий жир; СК – сира клітковина; СБЕР – сирі безазотисті екстрактивні речовини.

Для визначення енергетичної цінності калу користуються цим же рівнянням помноженим 1,054. Більш точно їх можна визначити шляхом прямої калориметрії.

Енергію, виділену з газами визначають за рівняннями:

$$\mathbf{ЕГ_т = 0{,}963 \times (СК + СБЕР),} \quad (4)$$

$$\mathbf{ЕГ_д = 1{,}675 \times (СК + СБЕР),} \quad (5)$$

де: $ЕГ_т$ – енергія газів у телят; $ЕГ_д$ – енергія газів у дорослих тварин.

Енергію, яка виділяється в результаті ферментації у рубці:

$$\mathbf{ТФ_т = 0{,}385 \times (СК + СБЕР),} \quad (6)$$

$$\mathbf{ТФ_д = 0{,}670 \times (СК + СБЕР),} \quad (7)$$

де: $ТФ_т$ – теплота ферментації у телят; $ТФ_д$ – теплота ферментації у дорослих тварин.

Енергію, виділену з сечею визначають:

$$\mathbf{ЕС = 3{,}592 \times СП,} \quad (8)$$

де: ЕС – енергія сечі, СП – сирий протеїн.

Знаючи кількість спожитої валової та обмінної енергії, з великою точністю, можна визначити кількість перетравної з використанням вище наведених формул.

Таким чином, визначивши в респіраційних дослідженнях величину теплопродукції та розрахувавши енергетичну цінність продукції, визначають кількість обмінної енергії за рівнянням:

$$\mathbf{ОЕ = ТП + ЧЕ_{пр.},} \quad (9)$$

де: ОЕ – обмінна енергія; ТП – теплопродукція; $ЧЕ_{пр.}$ – чиста енергія продукції.

Величину теплопродукції можна визначити і розрахунковим методом за рівнянням:

$$\mathbf{ТП = 41{,}37 + 0{,}1346 \times М + 31{,}97 \times \Delta М - 5{,}853 \times КОЕ,} \quad (10)$$

де: М – жива маса, кг; ΔМ – середньодобовий приріст, кг;

КОЕ - концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини, МДж.

Енергію приросту живої маси визначають за рівняннями ARC (1984) [2]:

$$\mathbf{ЧЕ_{пр.\,(б)} = (220{,}73 \times \Delta М + 28{,}64 \times \Delta М^2) \times М^{0{,}75},} \quad (11)$$

$$\mathbf{ЧЕ_{пр.\,(т)} = (234{,}59 \times \Delta М + 52{,}96 \times \Delta М^2) \times М^{0{,}75},} \quad (12)$$

де: $ЧЕ_{пр.\,(б)}$ – чиста енергія приросту тіла бугайців;

$ЧЕ_{пр.\,(т)}$ – чиста енергія приросту тіла теличок;

ΔМ – середньодобовий приріст живої маси.

Витрати енергії на рухову активність визначають за формулою:

$$\mathbf{ЧЕ_{акт} = 0{,}42\ кДж/год/кгМ,} \quad (13)$$

де: $ЧЕ_{акт}$ – чиста енергія активності; М – жива маса.

Енергію підтримання визначають за формулою ARC (1984) [2]:

ЧЕ $_{під}$ = 5,67 + 0,06 х М, (14)

де: ЧЕ $_{під}$ – чиста енергія підтримання.

Ці методики дають можливість прогнозувати і аналізувати енергетичний баланс у жуйних тварин і об'єктивніше оцінювати результати досліджень.

Список використаних джерел

1. Цвигун А. Т. Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления: дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.02. Санкт-Петербург. Пушкин. 1993. 546 с.
2. ARC. Energy allowances and feeding systems for ruminants. London. 1984. 85 p.

Чалая Ольга
к. с.-г. н., доцент
Харківській національний технічний університет
сільського господарства ім. Петра Василенка
Харків, Україна
Чалий Олександр
к. с.-г. н., доцент
Харківська державна зооветеринарна академія
Харків, Україна
Нагорний Сергій
к. с.-г. н., доцент
Харківській національний технічний університет
сільського господарства ім. Петра Василенка
Харків, Україна

РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Виробництво високоякісної харчової продукції для населення є одним з основних завдань галузі тваринництва. Підвищення рівня забруднення навколишнього середовища призводить до надмірного надходження у біосферу хімічних елементів, серед яких найбільш небезпечними в токсикологічному відношенні є важкі метали [1].

Ці токсиканти виявляють схожість в обміні речовин та антагонізм до деяких фізіологічно важливих органічних сполук, істотно впливають на процеси метаболізму, внаслідок чого сповільнюється ріст і розвиток тварин, знижується якість тваринницької продукції. Серед важких металів одними з найбільш токсичних для організму тварин і людини є Кадмій і Плюмбум. Основними джерелами надходження цих металів у довкілля є підприємства металургійної та хімічної промисловості, спалювання твердого та рідкого палива, пестициди, промислові відходи. З кожним

роком забруднення повітря, води, ґрунтів цими хемотоксикантами зростає. Мігруючи з підземними та поверхневими водами, важкі метали поглинаються рослинами та надходять у харчові ланцюги тварин та людини [2, 3].

Виходячи з цього, нами було проведено дослідження впливу підвищених концентрацій важких металів (а саме Кадмію і Плюмбуму), а також особливостей їх роздільної і сумісної дії на показники росту і розвитку молодняку свиней.

Дослідження виконувалися на 4 групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи (по 10 голів). Тварини I групи (контроль) одержували тільки основний раціон (ОР), II групи - ОР + ацетат свинцю в дозі 10 ГДК (гранично допустима концентрація) (50 мг / кг корму), III група - ОР + ацетат кадмію в дозі 10 ГДК (4 мг / кг корми), IV група - ОР + ацетат свинцю (50 мг / кг корму) + ацетат кадмію (4 мг / кг корму).

Дослідних тварин щомісячно зважували індивідуально і брали 4 основні лінійні проміри: висота у холці, довжина тулуба, обхват грудей за лопатками та обхват п’ястку. При постановці на відгодівлю жива маса підсвинків майже не відрізнялася між групами, однак при знятті з відгодівлі чітко прослідковувалися міжгрупові відмінності, що було обумовлено впливом солей Кадмію і Плюмбуму. Так, найменшу живу масу при знятті з відгодівлі мали підсвинки III групи - 100,2 кг, і це було на 5,5% ($P \geq 0,99$) менше у порівнянні з контролем, що говорить про високу токсичність Кадмію і негативний вплив його на ріст молодняку свиней. У свою чергу тварини II-ої і IV-ої дослідних груп також мали зниження живої маси порівняно з контролем відповідно на 2,8% ($P \geq 0,95$) і 4,4% ($P \geq 0,99$).

Абсолютний приріст живої маси однієї тварини за період відгодівлі склав: у контрольній групі - 76,46 кг, у другій групі - 73,66 кг, третій - 70,41 кг та у четвертій групі - 71,31 кг. Відмінності у показниках абсолютного приросту пояснюються різними середньодобовими приростами по групах: у тварин контрольної групи - 550,79 г, 2 групи - 529,12 г, 3 групи - 508,61 г та 4 групи - 516,61 г.

Показники промірів тіла тварин II, III і IV дослідних груп були менші у порівнянні з контрольною групою. Так, обхват грудей тварин, що знаходилися під дією хронічного отруєння важкими металами зменшувався порівняно із тваринами контрольної групи відповідно на 2,2 % ($P > 0,99$) (II група), 4,9 % ($P > 0,999$) (III група) і 4,0 % ($P > 0,999$) (IV група). Найменші показники промірів тіла мали тварини III дослідної групи - висота в холці 63,3 см, довжина тулуба - 117,8 см і обхват п'ястку - 17,2 см [4].

Результати проведеного науково-господарського досліду показали, що за умови хронічного отруєння свиней на відгодівлі важкими металами відмічається пригнічення росту і розвитку організму. При цьому вплив Кадмію був найбільш відчутним. Сумісна дія Кадмію і Плюмбуму на ріст свиней була значною, але не перевищила показники за Кадмієм, що можна пояснити антагоністичною взаємодією цих екотоксинів у організмі свиней. Токсичні дози важких металів вплинули і на показники основних промірів тіла дослідних тварин. Особливо відчутним було зниження довжини тулуба тварин дослідних груп порівняно з контролем.

Список використаних джерел

1. Кудубова Л. И. Токсиканты в пищевых продуктах. Аналит. обзор. *АН СССР*. Новосибирск, 1990. 127 с.

2. Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Ленинград :

Агропромиздат. 1985. 207 с.

3. Авцын А. П. и др. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. Москва : Медицина, 1991. 496 с.

4. Чалая О. С. Рост и развитие свиней на откорме при высоких дозах кадмия и свинца в рационе. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. Оренбург. 2013. Вып. 2(40). С. 158-160.

Чернявський Олександр
к.с.-г.н., асистент
Чернюк Сергій
к.с.-г.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Біла Церква, Україна

ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА І ПЕЧІНКИ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК

На думку як вітчизняних, так і закордонних вчених інтенсивний розвиток свинарства не можливий без використання у годівлі свиней цілого спектра кормових добавок. На сьогодні це антибіотики, пробіотики, пребіотики, ферментні препарати, антиоксиданти, антитоксини, смакові домішки та ін. [2].

Останнім часом за використання кормів власного виробництва у годівлі свиней широкої популяризації для приготування комбікормів і сухих кормосумішів набули препарати мікробіологічного походження, які здатні активно впливати на метаболізм живого організму, забезпечуючи високу продуктивність тварин за умов збереження якісної продукції [1, 3, 4].

До кормових добавок мікробіологічного походження відносять пробіотик Протекто-актив та ферментний препарат Мацераза, які створені працівниками Науково-біотехнологічного центру ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин, Вінницької області).

Протекто-актив препарат на основі живих молочнокислих бактерій *Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus* та біологічно активних речовин. Ферментний препарат Мацераза – містить в своєму складі пектат-транс-еліміназу, β-глюканазу і ксиланазу.

Метою наших досліджень було вивчення впливу згодовування Протекто-активу в комплексі з Мацеразою на хімічний склад м'яса і печінки свиней.

Дослідження проводилось на молодняку свиней великої білої породи. Для проведення досліду за принципом аналогів було сформовано п'ять груп свиней. Свині усіх груп отримували однакові раціони у вигляді сухої кормосуміші. Дослід складався з двох періодів: зрівняльного – 15 діб та основного – 180 діб. Дослідним тваринам усіх груп у зрівняльний період згодовували однаковий раціон. В основний період досліду свиням контрольної групи згодовувати корм без пробіотику і ферментного

препарату, для свиней дослідних груп – до корму додавали Протекто-актив та Мацеразу згідно схеми досліджень (табл. 1). Добавки вводили у кормосуміш шляхом багатоступінчатого змішування з компонентами раціону. Годівля, напування та умови утримання свиней були однакові. Зважування проводили індивідуально один раз на місяць.

Таблиця 1

Схема проведення досліду

Група	Періоди досліду				
	Зрівняль-ний (15 діб)	основний (180 діб)			
		доба введення препарату			
		1–30	31–60	61–120	121–180
Контрольна 1	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
Дослідна 2	ОР	ОР+П-а	ОР+П-а	ОР+П-а	ОР+П-а
Дослідна 3	ОР	ОР+П-а	ОР+П-а	ОР+П-а+М	ОР+М
Дослідна 4	ОР	ОР+П-а	ОР+П-а+М	ОР+П-а+М	ОР+М
Дослідна 5	ОР	ОР+П-а+М	ОР+П+М	ОР+П+М	ОР+М

Примітка: *ОР – основний раціон; П-а – пробіотик Протекто-актив; М – ферментний препарат Мацераза. Протекто-актив додається з розрахунку 1,5 г на 10 кг живої маси, або 3 г на 1 кг сухої кормосуміші; Мацераза – з розрахунку 0,5 г на 1 кг.*

Після закінчення основного періоду досліду був проведений контрольний забій. За органолептичною оцінкою, встановлено, що туші контрольної і дослідних груп за органолептичними показниками не відрізнялися. М'ясо мало специфічний запах, властивий свіжому запаху свинини.

Співвідношення тканин, що входять до складу м’яса, зумовлює його хімічний склад.

Як свідчать результати наших досліджень, вміст вологи в найдовшому м’язі спини коливався в межах 70,6 – 71,8 %, а сухої речовини – 28,2–29,4 %.

За вмістом протеїну, який характеризує біологічну цінність м’яса, тварини 3 та 4-ї дослідної груп переважали контрольних аналогів на 0,8–0,9 %, тоді як у тварин 2 та 5-ї цей показник знаходився на рівні контролю. За вмістом сирого протеїну у найдовшому м’язі спини туші тварин всіх груп мали високу якість. Згодовування молодняку свиней Протекто-активу в комплексі з Мацеразою вірогідно не впливає на вміст жиру в м’язовій тканині. Аналогічні результати були одержані і за дослідження БЕР.

За вмістом золи у м’ясі слід відмітити тенденцію до кількісного її збільшення у тушах дослідних тварин.

Вміст кальцію у м’ясі тварин мав тенденцію до невірогідного його збільшення у дослідних групах порівняно з контрольною групою, а вміст фосфору у найдовшому м’язі спини знаходився на рівні контролю.

Печінка в організмі виконує роль хімічної лабораторії, внаслідок чого в ній можуть накопичуватися шкідливі хімічні речовини, що надходять до організму разом з кормами і водою.

Дані хімічного аналізу середньої проби печінки свідчать про відсутність істотної різниці між досліджуваними зразками у групах тварин.

Як показують результати досліджень, вміст вологи в печінці коливався в межах 70,4 – 72,05, а сухої речовини – 27,95 – 29,6 %.

Вміст сирого протеїну у печінці піддослідних тварин знаходився на рівні контрольної групи.

Слід відмітити незначне підвищення жиру у печінці дослідних груп тварин, які одержували з раціоном мацеразу. так у тварин 3, 4 та 5-ї груп вміст сирого жиру збільшився, відповідно, на 0,34; 0,49 і 0,72 % порівняно з контролем.

За вмістом золи у печінці, тварини 3-ї дослідної групи переважали контрольних аналогів на 0,29 %.

Отже, хімічний склад м'яса і печінки досліджуваних свиней в цілому не відрізнявся від продукції, одержаної при забої свиней контрольної групи, що вказує на відсутність негативного впливу на якість свинини, за додавання до сухих кормосумішей пробіотику Протекто-активу і ферментного препарату Мацераза.

Список використаних джерел

1. Баньковська І. Б., Біндюг О. А., Зіновл'єв С. Г. Якість м'яса свиней за умов використання ферментованих кормових добавок. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Свинарстро». 2011. № 56. С. 43-48.

2. Гуцол А. В., Діхтярук Н. С. Амінокислотний склад м'яса свиней при згодовуванні білково-вітамінних добавок. *Збірник наукових праць ВНАУ.* 2012. Вип. 5 (67). С. 29-32

3. Мошкутело И. И., Александров П. В., Северин В. П. и др. Про-пребиотические препараты ПДК, «Биотек» в системе выращивания и откорма молодняка свиней. *Свиноводство*. 2012. № 2. С. 64-67.

4. Biernasiak J., Slizewska K. The effect of a new probiotic preparation on the performance and faecal microflora of broiler chickens. *Veter.Med.* 2009. Vol. 54, № 11. P. 525-531.

Шкурко Тетяна
д.с.-г.н., професор
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпро, Україна

ВПЛИВ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ КОРІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Вирішення продовольчої безпеки держави у забезпеченні населення продукцією молочного скотарства, при зменшенні чисельності поголів'я, зумовлює необхідність значного підвищення рентабельності та ефективності галузі, що може бути здійснено за рахунок зростання продуктивності худоби. Тому існуючі молочні породи тварин та масиви худоби, з якими ведеться породотворна робота, і надалі будуть удосконалюватись за рівнем молочної продуктивності, якістю молока, технологічністю, тривалістю господарського використання, міцністю здоров'я. При

цьому основними методами породотворного процесу має залишитися внутрішньопородна селекція, направлена на консолідацію тварин, яка базується на виявленні і широкому використанні власних породних ресурсів (плідників-поліпшувачів, бугайвиробничих корів, корів-донорів), а також залучення до селекційного процесу кращого світового генофонду – вузькоспеціалізованих і високопродуктивних порід [1-3].

Проте, з підвищенням продуктивності корів, строки їх використання в багатьох господарствах невиправдано малі 2,7-3,5 лактацій [4, 5]. Скорочення життя тварин різко знижує економічну ефективність виробництва молока та ефект селекції. Найбільша селекційно-генетична ефективність отримується при довгому використанні родоначальниць родин та родоначальників ліній. Адже прогрес породи, її якісний ріст визначається якістю складових її ліній та родин [6-8].

Використання сперми висококласних племінних плідників імпортних порід в короткий термін дає змогу змінити породну структуру та фенотипові ознаки всієї популяції. В зв’язку з цим, необхідно проводити оцінку та відбір бугаїв за їх комплексною оцінкою, в тому числі і за тривалістю продуктивного використання їх дочок.

Виходячи з цього, метою досліджень було вивчення впливу лінійної належності корів голштинської породи на тривалість їх продуктивного використання в процесі пристосування до нових умов утримання та експлуатації.

Науково-господарський дослід проведено з використанням масиву корів голштинської породи (n=1778) племзаводу «Чумаки». Залежно від лінійної належності корів, сформовано дослідні групи тварин голландської, німецької селекції та першої еколого-генетичної генерації. При дослідженні вивчали тривалість життя та продуктивного використання корів, молочну продуктивність. Біометричну обробку даних зроблено відповідно до Г.Ф. Лакина [9].

В результаті досліджень встановлено, що серед завезеного поголів’я голландської селекції нащадки плідників ліній К.М.І. Белла Тд.Бл. 1667366, П.Ф.А. Чіфа Тл. 1427381 та С.В.Д. Валіанта 1650414 відрізнялися дещо довшою тривалістю продуктивного використання у порівнянні із середнім значенням цього показника по завезеному масиву, 1311,37±30,26 днів, відповідно на 53, 43 і 38 днів. Дочки лінії К.Л.С. Кавалера 1620273 та Х.Х. Старбака 352790 мали найкоротшу тривалість господарського використання у порівнянні з середнім значенням цієї ознаки, відповідно на 139 і 53 дні та характеризувались найвищими середніми надоями за першу лактацію відповідно 6082,50±232,99 кг і 6400,46±260,50 кг молока, що на 316 кг і 572 кг (P>0,95) більше відносно середнього надою молока скорегованого на 4 % вміст жиру за лактацію по дослідному масиву імпортованої голштинської худоби голландської селекції, а первістки лінії Р.О.Р.Е. Елевейшна 1491007, навпаки, на 170 кг молока (P>0,95) поступалися середньому надою молока по дослідному масиву.

Проте, слід зазначити, що вірогідної різниці між нащадками завезених ліній голштинської худоби голландської селекції як за тривалістю життя, так і їх періодом продуктивного використання не виявлено. Ступінь мінливості цих ознак досить високий Cv=27,2-39,6 %, що говорить про істотні відмінності тварин за ступенем середовищної чутливості. Лінії Р.О.Р.Е. Елевейшна 1491007 та П.Ф.А. Чіфа Тл. 1427381 мали найбільшу кількість корів-довгожительок з тривалістю продуктивного використання понад 1509 днів, відповідно 32,5 і 28 % голів. Майже в усіх групах

тварин досліджуваних ліній голландської селекції, за винятком групи корів лінії Елевейшна 1491007, встановлений середній по силі зв'язок між тривалістю життя корів та надоєм їх за першу лактацію (від r=0,300 до r=0,545).

З-поміж масиву голштинської худоби німецької селекції найдовшим строком продуктивного використання відрізнялися нащадки плідників ліній С.Т. Рокіта 0252803 – 2100,75±160,94 днів та П. Астронавта Тл. 145744 – 1932,29±68,48 днів, що відповідно на 313 і 144 дні (P<0,95) більше відносно середнього значення цього показника по завезеному поголів'ю з Німеччини. При цьому слід зазначити, що за надоєм 4 % молока корови першої лінії на 420 кг молока перевищували середній надій по масиву (5429,68 ±97,28 кг), а останні поступалися – на 310 кг (P<0,95). Найкоротший термін продуктивного використання мали нащадки лінії О. Айвенхоу 1189870 та П.Ф.А. Чіфа Тл.1427381, який відповідно на 174 дні (P>0,99) і 168,51 днів (P>0,95) коротший відносно середнього значення цього показника по досліджуваному масиву – 1788,11±30,08 днів. Ступінь мінливості за тривалістю продуктивного використання по лініям знаходиться в межах Cv=9,4-23,3 %, за надоєм від Cv=8,6-21,9 %. Це свідчить про те, що в одному і тому ж господарстві за однакових умов годівлі і утримання пристосування тварин проходить неоднозначно. Значна мінливість цих ознак також дозволяє сподіватися на успіх відбору у стаді.

Серед нащадків першої еколого-генетичної генерації найдовшу тривалість продуктивного використання мали дочки плідників лінії Р.О.Р.Е. Елевейшна Тл. 1491007 – 1262,81±51,87 днів, що на 10,3 % більше за середнє значення цього показника по дослідному масиву. Найкоротший термін продуктивного використання мали дочки лінії Х.Х. Старбака Тл. 352790 і К.Л.С. Кавалера 1620273, який відповідно на 187 днів (P>0,999) і 148 днів (P>0,99) був коротшим у порівнянні зі середнім його значенням по дослідному масиву.

Аналіз молочної продуктивності за першу лактацію показав, що найвищі надої мали дочки плідників лінії К.Л.С. Кавалера 1620273 – 6246,53±113,23 кг молока скорегованого на 4 % вміст жиру. Нащадки бугаїв лінії П.Ф.А. Чіфа Тл.1427381 і Хановера Х.Т.С. Реда 1629391 за надоєм відповідно на 11 і 5 % (P>0,95) поступалися середньому значенню показника по масиву – 6075,02±36,60 кг молока скорегованого на 4 % вміст жиру. Ступінь мінливості цієї ознаки сильна і знаходиться в межах Cv=17-21 %. Між тривалістю продуктивного використання тварин і надоєм за першу лактацію встановлений позитивний кореляційний зв'язок. Найбільша залежність між цими ознаками спостерігається у нащадків лінії П.Ф.А. Чіфа тл.1427381 та Х.Х.Старбака Тл. 352790 відповідно r=+0,387 (P>0,999) і r=+0,327 (P>0,999).

Отже, адаптаційна здатність тварин обумовлена не лише паратиповими факторами, але й генотипом тварин, зокрема, їх належністю до лінії. Дослідження цих факторів у кожному господарстві окремо сприятиме формування високопродуктивних стад з подовженим терміном продуктивного використання.

Список використаних джерел

1. Віннічук Д. Т., Сірацький І. З., Шаран П. І. та ін. Оцінка створюваних типів і порід великої рогатої худоби на Україні. Київ, 1991. 185 с.

2. Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Блізніченко В. Б. Формування внутріпородних типів молочної худоби. Київ : Урожай 1992. 200 с.

3. Петренко І. П., Зубець М. В., Віннічук Д. Т., Петренко А. П. Генетико-

популяційні процеси при розведенні тварин. Київ : Аграрна наука. 1997. 479 с.

4. Бондарчук Л. В. Продуктивне довголіття корів різної породної належності. *Вісник СДАУ. Серія Тваринництво*. 2001. Вип.5. С. 11-13.

5. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід: монографія. Дніпропетровськ, 2009. 240 с.

6. Богданов Е. А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород: Разведение по линиям. 2-е изд. (с доп.). Москва-Петербург : Госиздат. 1923. 248 с.

7. Буркат В. П. Новые элементы работы с заводскими семействами и линиями. Селекция молочного скота. Ленинград : Колос. 1984. С. 121-128.

8. Дедов М. Д., Сивкин Н. В. Разведение по линиям в молочном скотоводстве. *Зоотехния.* 2006. № 4. С. 2-4.

9. Лакин Г. Ф. Биометрия. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Высшая школа. 1990. 352 с.

Шуляр Альона
к. с.-г. н., старший викладач
Ткачук Володимир
к. с.-г. н., доцент
Житомирський національний агроекологічний університет
Житомир, Україна

ОЦІНКА КОРІВ ЗА ПРИДАТНІСТЮ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ

Доїння корів – це один з найважливіших елементів у єдиній технологічній лінії виробництва молока. На частку цього процесу припадає близько 40-45% загальних витрат праці на молочних фермах [3, 5].

Для збереження високої молочної продуктивності з комплексу технологічних ознак корів важливе значення має придатність корів до машинного доїння, яка визначається як за морфологічними ознаками вим’я, так і за властивостями молоковіддачі.

Придатність корів до машинного доїння визначається такими вимогами: вим’я повинне бути симетричне і рівномірно розвинене, добре прикріплене до тулуба з середніми за величиною і правильно поставленими дійками циліндричної форми. Найбільш бажаними є ванно- і чашоподібна форми вим'я, яке щільно, без видимого переходу, прилягає до черева [1, 4].

Тому метою наших досліджень була оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за придатністю до машинного доїння в умовах ТОВ «Агрокультура-Полісся» Овруцького району Житомирської області.

Функціональні властивості вим’я досліджували на 2-3 місяцях лактації (з 40 по 100 день) [2]. Окомірну оцінку форми вим’я уточнювали за співвідношенням його

довжини і ширини. Якщо його довжина не перевищувала ширину на 5%, таке вим'я відносили до круглого, від 5 до 15% – до чашоподібного, 15% і більше – до ванноподібного.

Молочне скотарство ТОВ «Агрокультура-Полісся» представлене великою рогатою худобою української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Система утримання корів прив'язна, стійлово-вигульна. Вигул відбувається на спеціальних майданчиках у зимовий період, влітку – це пасовищне утримання. Молодняк утримують цілорічно безприв'язно на глибокій підстилці, телят – у індивідуальних клітках в окремому приміщенні. Процеси кормороздавання, водонапування, доїння, гноєвидалення механізовані.

У ТОВ «Агрокультура-Полісся» процес доїння механізований, використовуються доїльні апарати дво- і тритактного типу. Видоювання молока від корів відбувається у стійлах. Далі молоко по трубопроводу транспортується у молочне відділення, де додатково очищається, охолоджується (до температури 4°С) і зберігається до моменту відправлення на молокопереробне підприємство у танках-охолоджувачах іноземного виробництва.

У даному господарстві кратність доїння встановлена така, щоб у проміжках між доїннями вим'я заповнювалося молоком і молокоутворення не загальмовувалося. Тому корів доять двічі на добу, новотільних 3 рази, а перед запуском число доїнь поступово скорочують.

У ТОВ «Агрокультура-Полісся» проводять масаж вимені, оскільки він сприятливо впливає на повноту видоювання і вміст жиру в молоці, адже надій підвищується на 8-12% і вміст жиру в молоці до 1%. Бо в перших порціях молока міститься 0,5-0,7% жиру, а в останніх 8-12%. Масаж вимені сприятливо діє на розвиток молочної залози, покращує кровообіг і підсилює надходження поживних речовин до нього. Обмивання вимені і попередній масаж – подразники рефлексу молоковіддачі. Дія масажу в основному носить рефлекторний характер. Масаж впливає на тонус гладких м'язів протоків і цистерн. Вважається, що заключний масаж сприяє виділенню найбільш жирного молока.

У даному господарстві оператори машинного доїння проводять здоювання перших цівок молока у спеціальну кружку, оскільки це дозволяє виявити захворювання корови на мастит (за наявністю у молоці пластівців, домішок крові, слизу та інших змін). Тут не здоюють перші цівки на підлогу, так як молоко хворих корів може бути джерелом розповсюдження інфекції.

Для підвищення ефективності використання доїльного обладнання потрібно вести відбір корів, придатних до машинного доїння. В умовах ТОВ «Агрокультура-Полісся» Овруцького району Житомирської області було вивчено показники молочної продуктивності корів залежно від їх форми вим'я. Встановлено, що найвищий надій був у корів з ванноподібною формою вим'я і складав 5180 кг молока за лактацію. Високодостовірна різниця між коровами з різною формою вим'я встановлена за надоєм ($P<0,001$). Так, корови з ванноподібною формою вим'я з високою достовірністю переважали корів з чашоподібним та округлим вим'ям відповідно на 185 та 318 кг. За відсотком жирності молока та молочним жиром достовірної різниці не виявлено.

За результатами досліджень продуктивних якостей корів другої лактації встановлено, що корови з чашоподібною формою вим'я на 99 кг переважали своїх

ровесниць з ванноподібною формою та на 246 кг аналогів з округлою формою за достовірної різниці (P<0,01-0,001). Жирномолочність корів з різною формою вим'я практично не відрізнялася і була в межах 3,97-3,99%.

За третю лактацію спостерігається аналогічна закономірність, як і за першу лактацію, а саме найвищий надій (5640 кг) і найбільший вихід молочного жиру (227 кг) мали корови з ванноподібною формою вим'я. Найменший надій та вихід молочного жиру за лактацію мали корови з округлою формою вим'я. Жирномолочність корів практично не відрізнялася. Різниця між коровами з різною формою вим'я була високодостовірною за надоєм (P<0,001).

За результатами досліджень встановлено, що корови з ванноподібною формою вим'я мали найбільшу інтенсивність виведення молока – 1,88 кг/хв, що на 0,17 кг/хв більше, ніж від корів з чашоподібним вим'ям та на 0,22 кг/хв, ніж від корів з округлим вим'ям при достовірній різниці (P<0,05-0,01). Коефіцієнти варіації коливалися за швидкістю молоковіддачі в межах 23,9-25,7 %.

В умовах ТОВ «Агрокультура-Полісся» за конкурентоздатністю перевагу мали корови української червоно-рябої молочної породи з ванноподібною формою вим'я. Від кожної корови з цією формою вим'я отримано 9504 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності 18,4%, що на 1067 грн. і 1,7% більше, ніж від корів з чашоподібною та на 1766 грн. і 3,0% більше, ніж від корів з округлою формами вим'я.

Список використаних джерел

1. Бащенко М. І. Шляхи поліпшення морфологічних ознак вимені. *Розведення і генетика тварин*. 2007. 41. С. 11-13.

2. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород : методические рекомендации. Латвийская с.-х. академия. Москва : Колос, 1970. 39 с.

3. Пелехатий М. С., Шуляр А. Л. Морфо-функціональні властивості вим'я корів новостворених українських молочних порід. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету.* 2011. 11 (51). С. 108-117.

4. Селекційно-генетичні прийоми створення високопродуктивного породного масиву та заводських стад молочної худоби : монографія ; за ред. М. С. Пелехатого. Житомир : Полісся, 2013. 332 с.

5. Шевченко І. А., Алієв Е. Б. Підвищення якості використання технологічного процесу машинного доїння. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 6. С. 57-59.

Шуплик Віктор
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Молочне скотарство України - провідна галузь тваринництва, продукція якої (молоко, м'ясо, шкури, залози внутрішньої секреції і т. д.) забезпечує населення високо цінними продуктами харчування, переробну, харчову, фармацевтичну та інші галузі промисловості - цінною сировиною, створює необхідні стратегічні ресурси держави. Вирішальний фактор підвищення ефективності молочного скотарства - якісне удосконалення існуючих і створення на їх базі нових порід, ліній, типів які в більшій степені відповідають вимогам промислових технологій.

Метою проведених досліджень було комплексне вивчення закономірності росту й розвитку, показники продуктивності корів первісток в залежності від їх походження. Дослідження проводились в умовах ТОВ «Козацька долина 2006» Дунаєвецького району Хмельницької області. Племзавод є одним із ведучих господарств західного регіону по розведенню української чорно-рябої молочної худоби подільського заводського типу. На маточному поголів'ї інтенсивно використовувались плідники чорно-рябої голштинської породи різної селекції.

Для проведення досліджень було використано дані первинного зоотехнічного і бухгалтерського обліку та власні спостереження. Корови первістки, що закінчили лактацію до першого вересня 2017 року були розподілені на три групи за принципом лінійної приналежності схема приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліду

№ п/п	Група	Статевовікова група	Кількість тварин	Лінія
1	I	первістки	10	Елевейшна 1491007
2	II	первістки	10	П.Астронавта 1458744
3	III	первістки	10	Старбака 389756

В зоотехнічній науці існує багато точок зору із впливу рівня вирощування тварин на їх подальшу продуктивність. Разом з тим завданням вирощування ремонтного молодняку є виростити тварин, що відповідають певним умовам технології. Сформувати тварин здатних до відтворення собі подібних, із певним рівнем продуктивності.

В таблиці 2 наведено показники живої маси корів-первісток в період вирощування. Як бачимо із вищенаведених даних, телички першої групи мали найбільшу живу масу при народжені 31,8 кг, що на 2,2-2,5 кг більше ніж у теличок другої і третьої груп відповідно. В період вирощування від народження до 18 місяців телички всіх груп показали різні результати по живій масі. В період дев'ять, 12 місяців найбільшу живу масу мали телички другої групи, а в три, шість, 15 і 18 першої. Телички третьої групи у всі проаналізовані вікові періоди відставали від ровесниць першої і другої групи. У віці 18 місяців телички першої групи досягли живої маси 380 кг і переважали ровесниць другої групи на 2,6 кг, а третьої на 14,3 кг.

Достовірна різниця встановлена між першою і другою та третьою групами при Р≥0,99.

Таблиця 2

Жива маса корів-первісток по періодах вирощування, кг

Вік, міс.	Групи					
	I		II		III	
	M ± m	Cv %	M ± m	Cv %	M ± m	Cv %
0	31,8±0,93	13,7	28,6±0,93	14,9	28,3±0,92	15,4
3	102,6±1,67	7,63	99,8±1,63	7,68	97,6±1,77	8,57
6	168,5±2,30	6,39	168,0±2,02	5,64	163,5±2,71	7,84
9	227,3±2,57	5,31	228,8±1.96	4,01	220,8±3,46	7,34
12	281,5±2,79	4,65	284,0±2,36	3,90	274,1±3,76	6,43
15	332,4±2,87	4,05	332,2±2,37	3,45	321,7±3,88	5,65
18	380,0±3,01	3,72	377,6±2,42	3,00	365,7±3,77	4,83

Більш точно про ріст телиць різного походження розкажуть дані по величині середньодобових приростів по періодах вирощування (табл. 3).

Таблиця 3

Середньодобовий приріст живої маси телиць різних груп, г

Вік, міс.	Група					
	I		II		III	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
0-3	786±12	6,7	792±10	5,8	763±16	9,5
3-6	733±11	6,8	758±8	4,8	740±17	10,4
6-9	654±9	6,2	675±9	5,8	636±12	8,6
9-12	602±10	7,9	614±11	8,0	592±7	5,7
12-15	566±8	6,7	536±5	4,0	529±5	4,7
15-18	528±8	6,6	505±7	6,4	487±7	6,6

Аналіз величини середньодобових приростів в розрізі піддослідних груп показав, що телиці всіх трьох груп в перші місяці життя показували досить високі показники середньодобового приросту із подальшим їх зниженням. Встановлена перевага теличок другої групи за величиною середньодобових приростів від народження до 12 місяців над ровесницями інших груп. В подальшому перевагу мали телички першої групи. Встановлено достовірну різницю за величиною середньодобового приросту у період 6-9 місяців між другою і третьою групами при Р≥0,99, в 12-15, 15-18 місяців між першою і третьою групами при Р≥0,999.

Розведення за лініями у стадах великої рогатої худоби забезпечує різноманітність тварин за продуктивними ознаками, що в свою чергу дає змогу проводити селекцію і сприяє генетичному поліпшенню існуючих популяцій.

В таблиці 4 приведено дані по продуктивності корів-первісток різної лінійної належності.

Як видно з даних таблиці 4, найвищий рівень надою, за першу лактацію, одержано від тварин першої групи 4644 кг при їх перевазі над ровесницями другої групи на 228 кг і третьої на 316 кг. Потрібно також відмітити, що різниця між групами за величиною надою, перебуває в межах статистичної похибки. За показником жирності молока різниці між групами не встановлено.

Таблиця 4

Продуктивність первісток різних груп

Група	Надій, кг		% жиру		Молочний жир, кг	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
I	4644±148,2	13,7	3,78±0,04	2,1	175,7±5,02	13,8
II	4416±131,6	11,1	3,74±0,03	2,2	165,4±6,11	14,7
III	4328±163,2	12,2	3,78±0,06	2,4	163,6±6,35	15,4

Найбільше молочного жиру одержано від корів першої групи 175,7 кг, що на 10,3 і 12,1 кг більше ніж від корів другої і третьої груп. Проте різниця між групами є недостовірною.

В таблиці 5 наведено характеристику лактацій корів-первісток різних ліній.

Таблиця 5

Характеристика лактації корів-первісток різних ліній

Група	Тривалість лактації, днів	Вищий добовий надій, кг	Коефіцієнт постійності лактації, %
I	305.4±4.53	23,22	65,48
II	307.0±3.86	22,08	65,14
III	303.9±2.67	21,64	65,81

Як видно з приведених даних найбільшу тривалість лактації показали корови другої групи, при показникові 307,0 дня, вони переважали корів першої групи на 1,6, третьої на 3,1 дня. Найвищий добовий надій відмічено у корів першої групи 23,22 кг. За коефіцієнтом постійності лактації перевагу мали корови третьої групи із показником 65,81%.

В таблиці 6 приведено показники живої маси і коефіцієнта молочності в розрізі корів-первісток різного походження.

Таблиця 6

Жива маса корів і коефіцієнт молочності, кг

№ п/п	Група	Жива маса	Коефіцієнт молочності
1	I	562,3±9,75	825,9
2	II	559,6±10,22	789,1
3	III	557,9±8,65	775,7

За живою масою корови-первістки першої групи переважали ровесниць інших груп із показником 562,3 кг. Перевага склала 2,7 і 4,4 кг. За коефіцієнтом молочності також перевага була на боці корів першої групи.

Таким чином, можна зробити загальний висновок, що корови різних ліній показали різний рівень молочної продуктивності проте достовірної різниці між групами не встановлено ні за одним показником.

Шутяк Олександр
к.с.-г.н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

МЕХАНІЗМ ЛІКУВАЛЬНОЇ ДІЇ БДЖІЛ В АПІБУДИНКАХ

Лікування з допомогою бджіл відоме дуже давно, але наукове обґрунтування бджолотерапія (апітерапія) отримала лише на початку XXI століття. Апітерапія – це лікування хвороб із використанням живих бджіл або продуктів бджільництва. Одним із найефективніших її методів є використання вуликів-лежанок чи лікувальних будиночків з бджолами. Незважаючи на величезну кількість позитивних відгуків людей традиційна медицина і до сьогодні апітерапію, як метод лікування, не визнає. Відомі ж апітерапевти, здебільшого, поєднують таке лікування із спеціальною дієтою, фізичним навантаженням тощо. Часто пасічники, що допомагають покращувати фізичний та психоемоційний стан інших людей самі чітко не розуміють в чому полягає позитивна дія бджолиної сім'ї на людський організм.

Тому, метою наших досліджень був аналіз літературних даних та власних спостережень щодо механізму лікувальної дії бджіл в лежанках та апібудинках.

Для бджолотерапії будують вулики-лежанки або апібудинки. Основною їх складовою є лежанка на 3 – 4 бджолосім'ї. У стельових дощечках роблять отвори (до 3,5 мм, або більшого діаметру закриті знизу металевою решіткою), що служать інгаляційними вікнами. Зверху вулик закривається спеціальною кришкою з віконцями або без них, що дозволяє безперешкодно розміщуватися людині на ньому. Безпосереднього контакту людини із бджолами немає.

Здавна відомо, що продукти бджільництва мають оздоровчу і відновну дію на організм людини. Серед механізмів позитивного впливу сеансів апітерапії є: сприятлива температура та акустика бджолиного гнізда, мікровібрації, які виникають під час роботи бджіл у вулику та мікровібраційний масаж, інгаляції сумішшю бджолиного меду, прополісу, квіткового нектару, перги, воску, що знаходяться у вуликах з активно працюючими бджолиними сім'ями, а також взаємодія біополів бджолиних сімей і людини.

Лежанка є теплоносієм, що забезпечує тепловий потік невеликої інтенсивності в межах 36–37 градусів та відповідає температурі тіла людини і є найбільш оптимальною для досягнення оздоровчого ефекту.

Гул бджіл – це звук, який є основою безопераційного підходу до лікування таких тяжких захворювань як «жіночі» та «чоловічі» хвороби, радикуліт, безсоння, хвороби нирок, суглобів, тощо. Багато вчених пов'язують це із енергетикою бджолиного рою. Адже відомо, що бджоли видають ті самі вібрації, що і людський організм. Апітерапевти рекомендують записувати гул бджіл під час сеансів лікування і регулярно його прослуховувати.

Якщо торкнутися вулика, можна відчути, як по руках немов пробігає легкий електричний струм – це мікровібрації, що своїм тільцем і крильцями створюють бджоли, своєрідний лікувальний вібромасаж. Саме його вплив відчуває людина, яка лежить на вулику. Нині вчені підтверджують, що мікровібрації є життєвою потребою, ресурсом активного довголіття, який потрібно широко використовувати.

У 1990 році апітерапевт Б.А. Охотський опублікував свої багаторічні спостереження за повітрям у вуликах і дійшов висновку, що в ньому є ефірні фракції нектару, аромату квітів, меду, прополісу, перги, воску, які цілюще діють на травний тракт, серцево-судинну і дихальну системи, усувають астматичні депресії. Дуже позитивно діють фітонциди під час лікування алергічних захворювань, хвороб, які виникли внаслідок опромінення, захворювань опорно-рухового апарату [2].

Питання взаємодії біополів бджолиних сімей і людини, переважно, вважають найважливішим лікувальним фактором. Здавна помічено позитивну лікувальну дію тварин чи інших живих істот на організм людини. У ролі «лікарів» часто виступають дельфіни, кішки, коні, а більшість із нас відчували покращення психоемоційного, а інколи навіть і фізичного стану від спілкування з домашніми улюбленцями. В минулому людство вміло використовувало біоенергетику живих організмів, що не можна сказати про сучасне суспільство. У нас все поширенішими стають стреси, що в подальшому можуть проявлятися у важких психічних і фізичних недугах.

Чому ж бджоли? Це унікальне створіння природи, яке в такому вигляді, якому ми їх знаємо, існує близько 40-50 млн. років і за всі ці роки не зазнало змін. На відміну від інших живих істот, особливо тварин, вплив людини на бджіл був мінімальний. Це свідчить про їх унікальні здібності зберігати своє незмінне біоенергетичне поле.

Заспокійливий лікувальний ефект відчував на собі чи не кожен пасічник. Деякі апітерапевти стверджують, що бджолосім’я сприймає людину як особину своєї сім’ї і починає її лікувати. Проте, підтвердження цьому знайти важко, а от свідчення очевидців говорять, що при контакті з важко хворими людьми бджолосім’ї можуть частково або повністю загинути – факт.

Відомим біолокаційним способом (рамкою чи маятником) заміряли біополя окремих особин бджолиної сім'ї та встановили, що розмір біополя матки – 65–85 см, трутня – 61–71, робочої бджоли – 46–56, яйця – 26, личинки бджоли – 51, маточника перед запечатуванням – 60–71, бджолосім'ї за зовнішньою стінкою вулика – 35–46 см. Цей фактор використовують при лікуванні людей [1].

Дані досліджень показали позитивний вплив апітерапії на серцево-судинну систему і нейрогормональну регуляцію пацієнтів. У дихальній системі помічено бронхолітичний ефект з поліпшенням показників форсованого дихання. За допомогою спеціальних приладів учені встановили, що енергетичне біополе людини після сну у вулику зростає в 5 разів.

Час проведення апітерапії – за 2 години до прийому їжі, або через 2 години після прийому їжі. Сеанс тривають від 30 хвилин – до 2 годин. Перший сеанс 10-25 хвилин, наступні – збільшують на 5-10 хвилин. Курс лікування 10-20 сеансів. Кратність – бажано кожного дня, або через день. Найкращий період проведення бджолотерапії з середини березня до кінця вересня.

Протипоказання людям, у яких не медикаментозна алергія на продукти бджільництва, як правило, це зазначають усі автори. Окремі апітерапевти стверджують, що таким способом можна лікувати усі хвороби окрім туберкульозу, гострих інфекційних захворювань, тяжких психічних розладів. Інші додають до цього списку ще онкологічні захворювання злоякісного походження та новоутворення доброякісного походження, лихоманковий стан, а також при наявності в організмі кардіостимуляторів, металічних конструкцій (штучні суглоби, внутрічерепні

пластини та ін..), підвищеної температури тіла, великих каменях в нирках, та жовчному міхурі, синдрому гіперактивності.

Деякі апітерапевти беруться лікувати пацієнтів з будь-якими хворобами і навіть із онкодіагнозами. Сьогодні цю інформацію знайти неважко. Безперечно, це коштує великих грошей. Серед відомих мені пасічників і вчених, що займаються апітерапією жодного випадку повного одужання онкохворих застосовуючи лише вулики-лежанки чи апібудинки не виявлено.

Підсумовуючи попередньо поданий матеріал можна зробити висновок, що користь від багатопланової лікувальної дії бджіл при використанні вуликів-лежанок та апібудинків, як для профілактики, так і для лікування людей беззаперечна. Однак, необхідна чітка і перевірена методика із врахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів та протипоказань, щоб не допустити спекуляції на здоров'ї людей.

Список використаних джерел

1. Фомін Л. В. Біополе бджолиної родини URL : http://kamnu.net/index.php. (дата звернення 18.02.2018)

2. Час лягати на вулик! Академія здоров'я URL : http://www.zid.com.ua/ukr_creativework/chas-lyahaty-na-vulyk. (дата звернення 20.02.2018)

Яківчук Назар
аспірант
Науковий керівник: д.с.г.н., професор ПриліпкоТ.М
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ У РАЦІОНІ

Огляд літератури з селенової проблематики свідчить про її всесвітню масштабність. Так, наприклад, цілий ряд публікацій [1, 3] присвячено вивченню селенового статусу травоїдних, переважно овець і великої рогатої худоби, у Південній Африці. В роботах розглядаються питання вмісту селену в грунтах і рослинах, ефективність застосування органічних і неорганічних форм селену, вплив різних рівнів селену на імунну систему, профілактику захворювань на дизентерію, мастити, м'язову дистрофію, затримку плаценти та інші гінекологічні проблеми.

Поряд з потребами і дозами селену для сільськогосподарських тварин вчені різних країн світу приділяють також увагу таким важливим питанням як доступність селену для організму тварин з того чи іншого джерела, способи введення елемента до раціону і в організм тварин, режим згодовування з раціоном чи періодичність ін'єкцій селенових препаратів і таке інше. У цьому напрямку наука і практика уже набула

деяких здобутків.

Слід відзначити, що останнім часом все активнішу роль на ринку кормових добавок починають відігравати селенові добавки мінерального, синтетичного і органічного походження. Широкі і глибокі дослідження проблеми селенового живлення сільськогосподарських тварин значно активізували пошук і розробку не тільки нових джерел селену, а й способів їх практичного використання [1, 2].

Забезпечувати тварин селеном шляхом додавання селеновмісних речовин до комбікорму намагалося багато дослідників [2, 4].

Одним із способів поповнення дефіциту селену в організмі тварин є приготування капсул на основі розчинного скла з включенням у структуру скла селену, міді і кобальту. Такі капсули забезпечують тварин селеном, міддю і кобальтом впродовж тривалого періоду (до 1 року), не спричиняючи токсикозів [1].

Як вважають окремі автори [1, 2, 3], найбільш перспективним і широкодоступним спсособом згодовування жуйним селену є включення його препаратів до складу солі і приготування на цій основі «селенізованої солі» або змішаних мінеральних блоків. У Фінляндії селенізовану сіль застосовують для профілактики білом'язової хвороби великої рогатої худоби ще з 1963 року [3, 4].

Вивчаючи ефективність трьох способів поповнення дефіциту селену в раціоні овець (включення селеніту натрію до складу трав'яного борошна у процесі його приготування, балансуючі гранули-добавки і кухонну сіль), Л.С. Дяченко [1] наголошує, що найбільш ефективним, технологічним і безпечним є збагачення селеном балансуючих азотисто-мінеральних гранул-добавок і кухонної солі.

Тому метою досліджень було визначення ефективності різних джерел селену і способів поповнення його дефіциту в раціонах корів симентальської породи стосовно рівня продуктивності.

Виходячи з наведеного, в дослідженнях вивчали вплив різних джерел селену за однакового рівня його в раціоні на продуктивність ремонтних телиць. З цією метою в умовах Дослідне господарства «Чернівецьке» Чернівецької області провели науково-господарський дослід на 4-х групах телиць української молочної чорно-рябої породи віком 9-11 міс живою масою 226-242 кг по 12 голів у групі.

У зрівняльний період, який тривав 20 днів, годівля тварин усіх піддослідних груп була однаковою. Кожна телиця отримувала за добу 3,0 кг вико-вівсяного сіна, 13 кг кукурудзяного силосу, 1,6 кг концентратів, по 30 г кухонної солі та монокальційфосфату.

В основний період тривалістю 186 днів годівлю телиць контрольної групи здійснювали за раціоном зрівняльного періоду, корегуючи кількість згодовуваних кормів стосовно змінам живої маси тварин. Телицям 1-ї дослідної групи згодовували такий же раціон, але з додаванням до нього селеніту натрію, 2-ї дослідної – селенату натрію і 3-ї дослідної – Сел-Плекс. При цьому селенові сполуки вводили до раціону у таких кількостях, які б забезпечували загальний вміст селену в ньому 0,3 мг/кг сухої речовини , що встановлено дослідженнями Т.М.Приліпко [1].

У результаті проведених досліджень відмічено, що введення селенових добавок у раціон не відбилося на поїданні кормів піддослідними тваринами. Зокрема, середньодобове споживання ними вико-вівсяного сіна із заданих 3 кг складало 90,6-92,3%, силосу із заданих 15 кг - 81,3-83,6% і концентрованих кормів – 1,6-1,8 кг, або 100% . Ячмінну солому телиці у середньому з'їдали на 80,0-86,0%, або 0,40-0,43 кг із

0,5 кг заданих. Оскільки раціони були дефіцитними за вмістом магнію на 43,9%, сірки – 94,8%, міді – 70,9%, цинку - на 51,2 % і кобальту – в 4,8 раза, солі цих елементів вводили в раціон безпосередньо (сірчанокислі мідь і цинк та кобальт хлористий) або додавали до комбікорму (оксид магнію і сірку елементарну), а також вітамін Д у складі опромінених ультрафіолетовими променями дріжджів.

Селенові добавки (селеніт і селенат натрію та Сел-Плекс.) згодовували телицям 1, 2 і 3-ї дослідних груп у тих кількостях, які забезпечували загальний рівень селену в раціоні на рівні 0,3 мг/кг СР.

У результаті відмічено, що поживність добових раціонів піддослідних телиць усіх груп за фактично спожитими кормами практично відповідала нормам. Наприклад, для ремонтних телиць, вирощуваних до корів живою масою 600-650 кг, у віці 12-18 міс, згідно з нормами [1], потрібно на добу 5,6-6,5 корм. од., а насправді їх містилося в раціоні за період досліду 5,96-5,95, обмінної енергії – за норами 53,6-68,5 проти 55,0-59,8 МДж.

Фактично спожиті корми забезпечували потребу телиць усіх груп у сухих речовинах порівняно з нормами на 100-106%, у перетравному протеїні – на 100-105% та у макро- (кальцій, фосфор, магній і сірка) і мікроелементах (мідь, цинк, кобальт) – на 98,5-105%. Щодо калію, то його фактичний вміст перевищував норми на 30-31 г/голову/добу.

Отже, детальний аналіз фактично спожитих піддослідними телицями раціонів засвідчив їх ідентичність за майже усіма контрольованими елементами живлення, за винятком селену. У раціоні телиць контрольної групи його містилося 0,569 мг або 0,077 мг/кг СР, у тварин дослідних груп – 0,3 мг/кг. Поряд з цим раціони телиць 1, 2 і 3-ї дослідних груп відрізнялись від контрольних аналогів джерелами додатково введеного в раціон селену.

Продуктивність телиць, зокрема інтенсивність їх росту залежали як від рівня селену в раціоні, так і від його джерела. У телиць 1, 2 і 3-ї дослідних груп з вмістом селену в раціоні 0,3 мг/кг сухої речовини середньодобові прирости живої маси впродовж 186 днів основного періоду досліду були вищими порівняно з контролем відповідно на 8,6; 10,2 і 13,2%. Причому це перевищення у приростах було статистично достовірним ($P<0,01$).

Якщо порівняти середньодобові прирости живої маси телиць між дослідними групами, то можна переконатись, що найвищими (768 г) вони були у тварин 3-ї дослідної групи, джерелом селену в раціоні яких був Сел-Плекс. На другому місці за рівнем приросту (748 г) була 2-а, а на третьому – 1-а дослідна групи, в раціоні яких джерелом селену був відповідно селенат і селеніт натрію. Проте варто відзначити, що різниця між середньодобовими приростами живої маси телиць на раціонах з органічним джерелом селену – Сел-Плекс і неорганічним – селенатом складала всього 20 г, або 2,7%. І дещо більшою (на 31 г, або 4,2%) була різниця між 3-ю і 1-у (з вмістом у раціоні селеніту) дослідними групами. Наведені дані свідчать про те, що усі три джерела селену сприяли підвищенню інтенсивності росту телиць дослідних груп порівняно з контрольною.

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки. За однакової дози селену в раціоні (0,3 мг/кг сухої речовини) усі три джерела його – Сел-Плекс, селенат і селеніт натрію – стимулюють інтенсивність росту ремонтних телиць. Проте найпомітніший вплив порівняно з контролем справляла органічна форма селену –

Сел-Плекс (13,3%), потім селенат (10,3%) і селеніт натрію (8,7%).

Список використаних джерел

1. Дяченко Л. С., Приліпко Т.М. Підвищення ефективності використання кормів бичками на відгодівлі шляхом балансування раціонів за селеном. *Корми і кормовиробництво*. 2004. Вип. 54. С. 143-149.

2. Приліпко Т. М., Захарчук П. Б., Косташ В. Б., Шулько О. П. Перетравність поживних речовин за використання різних селеновмісних добавок в раціоні бичків. .*Науковий вісник ЛНУ вет.мед. і біотехнлогій ім. Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2016. № 2 (67). Т. 18 . С. 204-206.

3. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Polish Ukrainian cooperation Kraków, 2017. P.35-43

4. Приліпко Т. М., Косташ В. Б., Захарчук П. Б., Ліщук С. Г. Вміст селену в кормах раціонів молочної худоби зони поділля України. Proceedings of the International Scientific Conference "International Trends in Science and Technology" (October 17, 2017, Warsaw, Poland). С. 48-52.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції

Частина 1

20-22 березня 2018 року

Комп'ютерний набір і верстка
Семенишена Н.В.

Адреса редакції:
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський Хмельницької області, 32316

Видавець:
Видавництво «Крок»
вул. Гайова, 56, м. Тернопіль, 46006
тел. +38 0352 248436

SCIENTIFIC EDITION

AGRARIAN SCIENCE AND EDUCATION IN THE EUROPEAN INTEGRATION CONTEXT

Collection of scientific papers of international scientific and practical conference

Part 1

March 20-22, 2018

Computer set and typesetting
Nataliia Semenyshena

Editorial Office:
13, Shevchenko St., Kamianets-Podilskyi, Ukraine, 32316

Publisher:
Publishing house «Krok»
46006, Ukraine, Ternopil, 56, Gayova St.
tel/fax +38 0352 248436

Підписано до друку 12.03.2018 р.
Формат 60x90/16. Гарнітура Times.
Папір офсетний. Друк офсетний. Зам. 03/2018.
Умовн. друк. арк. 20,37. Тираж 300.

Signed for printing 03.12.2018.
Format 60x90/16. Type Times.
Offset paper. Printing offset. Order. 03/2018.
Cond. print. sheets. 20,37. Copies 300.